EX LIBRIS
ARCHITETTO
GIOVANNI
MUZIO
MANZU

IDEE ELEMENTARI
DI
ARCHITETTURA CIVILE

PER LE SCUOLE DEL DISEGNO

DI

GIOVANNI ANTOLINI

PROFESSORE D'ARCHITETTURA. MEMBRO DELL'ACCADEMIA REALE DI BELLE ARTI DELL'ISTITUTO DI FRANCIA. CORRISPONDENTE DELLA R. ACCADEMIA DELLE BELLE ARTI DI NAPOLI. MEMBRO DELL'ACCADEMIA ITALIANA DELLE SCIENZE LETTERATURA ED ARTI. CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA DEL SUBASIO D'ASISI. ACCADEMICO D'ONORE DI QUELLA DELLE BELLE ARTI DI PARMA E SOCIO DI VARIE ALTRE D'ITALIA

EDIZIONE SECONDA

ACCRESCIUTA DI UN' APPENDICE

MILANO
DALLA SOCIETÀ TIPOG. DE' CLASSICI ITALIANI
M. DCCC. XXIX

PROEMIO

Fin dai primi anni della mia gioventù mi posi allo studio dell'Architettura civile; e, come si suol essere in quell'età, di discernimento e di felice ingegno povero (seguendo solo il costume), disegnai materialmente i cinque Ordini di Architettura detti del Vignola, che sono l'abbiccì che si pone sotto gli occhi di tutti i principianti: la qual cosa fatta avendo con tutta quella diligenza ed attenzione che il desiderio di apprendere m'inspirava, mi credeva di essere diventato Architetto.

Fortunatamente io era a Roma (e questo fu l'anno 1775) ove da ogni parte del globo concorre di qualunque colta nazione gioventù per istudiare le Arti Belle, la quale, con animo ardente di fare in queste profitto, trovasi piacevolmente in continui colloquii accademici a discorrere e ragionare sulle tre Arti sorelle; ora osservando i monumenti antichi che trovansi nelle gallerie, sulle piazze e strade; ora le produzioni moderne di questo e quell'artista contemplando; e le opere tutte che alla giornata, per lo gran numero degli Studenti, escono con gara alla vista del pubblico, attentamente investigando. Sviluppandosi in tal guisa le idee di ognuno, ognuno al suo caso proprio applicandole, ne trae quel profitto che il meglio sa utile a' suoi studi.

In siffatte conversazioni, alle quali frequentemente io conveniva, fu ove conobbi i nomi rispettabilissimi di Vitruvio, di L. B. Alberti, di Andrea Palladio, del Serlio, dello Scamozzi, e di tant'altri eccellentissimi architetti e scrittori che, fuori del Barozzio da Vignola, mi erano ignoti.

In mezzo a queste fu che io sentii fortemente la necessità indispensabile di studiare sì celebri autori, prima per apprendere i principii fondamentali dell'Arte, e le alte dottrine e gli ottimi loro precetti, e per confrontargli insieme dopo appresi; quindi la necessità pur conobbi di ricercare, misurare e disegnare attentamente le reliquie dei monumenti d'Architettura greci e romani, antichi e del medio evo, che malgrado le ingiurie dell'edace tempo e della stupida ignoranza sono rimasti in Roma ed in tutta l'Italia sparsi, a confusione degli abusi e delle licenze che si tollerano a danno della buon'arte del fabbricare, ed a vergogna del sedicente illuminato tempo in cui viviamo (*). In tal guisa Roma, senza pubbliche scuole, era ed è essa stessa tutta un solo Ateneo delle Arti Belle, in cui per tali esercitazioni, a guisa dei fluidi, livellansi gl'ingegni, e come in un laboratorio chimico sublimansi.

Penetrato da questa verità, rimosso ogni impedimento per quanto fu concesso dalle mie forze, m'ingegnai di seguire tali traccie; e studiando gli scrittori, e le fabbriche loro, con quelle che più antiche erano, attentamente investigando e diligentemente misurando e disegnando, mi fu dato di rilevare niuna cosa esservi, che con buona ragione e bella proporzione non fosse fatta: quindi con questi studi ed esercitazioni continue mi si accrebbero le idee; la simmetria e l'euritmia mi si renderono famigliari; l'immaginazione si ampliò; l'ordine subentrò alla confusione; alla composizione si agevolò la strada, e cominciai a lusingarmi di poterla battere, se non correndo, almeno camminando.

De' lumi e delle cognizioni per tal via acquistate nel corso di 35 anni e più, come opera onesta ed umana, ebbi sempremai desiderio, oltre il servire a me, di far parte a quelli che nella

(*) *L'autore così scrivea nell'anno* 1813.

carriera dell'Architettura si pongono. Lungo tempo fui sospeso di mandarlo ad effetto: e se l'obbligo che mi corre come Professore di pubblico ammaestramento, e se l'invito del Piano Governativo della Pubblica Istruzione, e se le vaghe e molte ricerche fattemi da' miei scolari non mi avessero spronato, io mi sarei rimasto dal pubblicare le da me acquistate cognizioni.

E siccome il mio ingegno e sapere non è di tanta forza che io possa formare un esteso trattato, così per la mia insufficienza ho invece procurato di compilare alla meglio un breve Corso elementare di Architettura, mediante il quale con facili modi e semplici regole possano i principianti farsi strada agli studi più elevati dell'Arte. E per giustificare il mio assunto, affinchè non sia tenuto del tutto inutile, ed a capriccio fatto, dopo aver detto le cause che mi hanno indotto ad intraprenderlo, mi si conceda poter mostrare com'io abbia proceduto per ordinare il mio lavoro.

Sono stato sempre penetrato dalle robuste dottrine di Vitruvio, e dalle ingegnose illustrazioni de' dotti suoi comentatori. Non voglio lasciar di dire che da alcune fabbriche costruite nel tempo della decadenza delle Arti, di cui moltissime per combinazione misurai e disegnai, quantità di utili cose appresi. Nel risorgimento di quelle ho ammirato con venerazione il trattato e le opere di Architettura di L. B. Alberti, che può dirsi il secondo Vitruvio. Dalle investigazioni e studi fatti sulle fabbriche del Lazzari, del Sangallo, del Peruzzi, dell'Ammanati il vecchio, del Sansovino, dello Scamozzi, e molto più da quelle del Barozzio gentilissimo, e del sapientissimo Palladio, che tutti uno dopo l'altro quasi a gara fecero di superarsi nell'arte, e dall'insigne trattato dell'ultimo de' suddetti mi venne copiosamente mostrato e colle dottrine e co' fatti quali debbano essere i modi e le regole del ben fabbricare.

Dalle opere adunque scritte e fabbricate di tutti questi egregi Architetti pigliando qualche cosa, e fra le buone quelle che io ho stimato le migliori, sia propriamente per l'arte edificatoria, sia per la distribuzione degli ordini, sia per le simmetrie, sia per lo stile di ben profilare i corniciamenti, mi sono fatto un capitale di disegni elementari, al quale ho aggiunto tuttociò che ricavai dai monumenti greci e romani visitati da me stesso, e colle mie proprie mani misurati in Italia; e quello ancora che per notizie mi è stato comunicato dai diligenti viaggiatori valenti architetti fuori di essa, come fece il defunto Vincenzo Balestra mio primo allievo, il quale con mente filosofica tante belle osservazioni seppe fare sugli avanzi di Architettura, pochi anni sono, nell'Attica, isole e provincie della Grecia, e nell'Asia minore, ove ebbe favorevole ed invidiabile incontro di dimorarvi quattro anni.

Ecco le cause che mi hanno mosso, e le fonti dalle quali ho attinto il mio tenue lavoro: il quale se fia di qualche utilità, e giovar possa a' principianti a cui è diretto, lo gradiscano e vivano felici.

CAPITOLO PRIMO

GEOMETRIA PRATICA

PROBLEMA 1.°

Alzare una perpendicolare sopra ed in mezzo ad una linea orizzontale.

Sia A B la linea sulla quale nel mezzo si vuol alzare una perpendicolare (Tav. I, Fig. 1).

Facciasi centro in A, poi in B, e con un' apertura di compasso maggiore della metà della linea data descrivansi gli archi, che si seghino in C, D; uniscansi i due punti C, D, si avrà il punto di mezzo E, e la perpendicolare C E ricercata.

PROBLEMA 2.°

Innalzare una perpendicolare all' estremità di una linea retta data.

A B sia la linea su la cui estremità B si vuole innalzare una perpendicolare (Fig. 2).

Prendasi un punto come C fuori di detta linea. Facciasi questo punto C centro, e descrivasi un circolo che abbia per raggio l'intervallo C B. Dalla sezione D conducasi la retta D C che passi pel centro C, e prolunghisi sinchè incontri il circolo in E. Uniscasi il punto E col punto B, ed avrassi la perpendicolare cercata.

PROBLEMA 3.°

Tirare pel vertice d' un angolo dato una retta egualmente inclinata sui due lati dell' angolo stesso.

B A C sia l'angolo su cui si vuole innalzare una retta egualmente inclinata sui due lati dell' angolo dato (Fig. 3).

Facciasi centro in A con un raggio indeterminato, e descrivasi l'arco B C; indi facciasi centro in B, e poi in C con un qualche raggio; e descrivansi le due porzioni di circolo che daranno il punto D. Uniscasi il punto A con D, e si avrà A D, che sarà la retta cercata.

PROBLEMA 4.°

Abbassare una linea perpendicolare sopra una data linea retta da un punto fuor della medesima.

Sia C il punto dal quale si vuol abbassare la linea perpendicolare sopra la retta A B (Fig. 4).

Dal dato punto C descrivasi ad arbitrio l'arco D E, tagliando la linea A B ne' punti D E; indi facciasi la intersezione F, e conducasi la linea C F; C O sarà la linea ricercata.

PROBLEMA 5.°

Per un dato punto tirare una linea paralella a una retta data.

Sia A il punto pel quale si vuol condurre la linea che sia paralella alla B C (Fig. 5).

Si tiri a discrezione la linea obbliqua A D; dal punto A descrivasi l'arco D E; dal punto D parimente descrivasi l'arco A F; facciasi l'arco D G eguale all'arco A F; conducasi la retta M N per li punti A G; ed M N sarà la retta ricercata.

PROBLEMA 6.°

Dividere un angolo rettilineo dato in due parti eguali.

Sia l'angolo B A C quello il quale si vuol dividere per metà (Fig. 3).

Facciasi centro in A, e descrivasi l'arco B C con un raggio qualunque che seghi le due gambe dell'angolo; indi facciasi centro in C ed in B, e descrivansi due archi che s'intersechino in E; dipoi dal punto E conducasi per l'angolo una retta, la quale dividerà l'angolo dato per metà.

PROBLEMA 7.°

Fare un angolo eguale ad un dato.

Sia l'angolo A B C quello al quale se ne vuol fare uno eguale (Fig. 6).

Tirisi ad arbitrio la retta *b c*, facciasi centro nell'angolo B, e descrivasi l'arco C A; col medesimo raggio facciasi centro in *b*, e descrivasi un arco che tagli *b c* in *c;* indi facciasi centro in *c*, e coll'intervallo C A descrivasi un altro arco che tagli il primo in *a;* dipoi dal punto d'intersezione *a* conducasi la retta *a b*, e sarà fatto l'angolo cercato. In simil guisa operando, si potrà fare anche un triangolo eguale ad uno dato.

PROBLEMA 8.°

Dividere una linea retta in tante parti eguali, in quante si vorrà.

A B sia la linea retta proposta ad esser divisa (per esempio) in cinque parti eguali (Fig. 7).

Dall'estremità A descrivasi ad arbitrio la linea A C, e dall'estremità B descrivasi B D paralella ad A C; e sopra le rette A C, B D misurinsi ad arbitrio cinque parti eguali, come E, F, G, H, I ed L, M, N, O, P; tirinsi poi le linee

A L, E M, F N, G O, H P, B I; e la linea A B sarà divisa in cinque parti eguali per le intersezioni R, S, T, V.

PROBLEMA 9.°

Da un dato punto condurre una retta che tocchi un circolo proposto.

Sia A il punto dal quale si vuol tirare una retta che tocchi il circolo D O P (Fig. 8).

Dal centro del circolo B conducasi la linea secante B A; dividasi questa linea B A per metà in C. Da questo punto C e col raggio C A descrivasi il semicircolo A D B, tagliando il circolo in D; dal punto dato A conducasi la linea retta A E pel punto D; D E sarà la tangente richiesta.

PROBLEMA 10.°

Tra due punti dati ritrovarne altri due direttamente interposti.

A, B siano i due punti tra i quali se ne vogliono ritrovare altri due direttamente interposti, onde col mezzo di essi si possa dal punto A condurre al punto B una linea retta con una riga più corta (Fig. 9).

Dai punti A, B facciansi le intersezioni C, D; dai medesimi punti C, D, ma con minore apertura di compasso, facciansi le intersezioni G, H; questi punti G, H saranno i due punti richiesti, pel mezzo de' quali si potrà in tre volte condurre una retta dal punto A al punto B, ciò che non potrebbe farsi con una riga più corta dello spazio che separa A e B.

PROBLEMA 11.°

Tirare una linea retta che tocchi un circolo a un punto dato.

A B C sia il circolo nella cui circonferenza è il proposto punto A, a cui si vuol tirar la tangente (Fig. 10).

Dal centro D conducasi la linea D F per lo proposto punto A, e dal punto A e sopra la linea D F conducasi la perpendicolare A H prolungata verso I; questa linea H I toccherà il circolo al proposto punto A, come chiedevasi nel problema.

PROBLEMA 12.°

Dandosi un circolo ed una linea retta che lo tocchi, ritrovare il punto in cui essa lo tocchi.

A B C sia il circolo toccato dalla linea G H (Fig. 11).

Dal centro F si abbassi la perpendicolare F C sopra la linea toccante D E; la intersezione C sarà il punto nel quale la retta toccherà il circolo.

PROBLEMA 13.°

Dividere il circolo in quattro parti eguali.

Col diametro A C B dividasi il circolo in due parti eguali (Fig. 12).

Facciasi centro in A, B, e con un raggio maggiore del semidiametro descrivansi due archi che s' intersecheranno come in D, E; uniscansi questi due punti con una retta D C E, ed il circolo sarà diviso in quattro parti eguali.

PROBLEMA 14.°

Fare un circolo due, tre, quattro volte più grande di uno dato.

A B C D sia il circolo il quale si vuole fare due, tre, quattro volte più grande (Fig. 13).

Dividasi il circolo dato in quattro parti eguali, come A E B, B E C, C E D, D E A: prendasi la distanza A B, e dal punto E, che sarà il centro, si metta sulla perpendicolare, come E F, e còn questo intervallo si farà un circolo il doppio del dato. Per fare un circolo due volte più grande del dato prendasi A F, e mettasi questa distanza su la prima perpendicolare, come E G, e l'intervallo E G sarà il raggio del circolo domandato. Per fare il circolo poi tre volte più grande, mettasi la distanza A G su la medesima perpendicolare, come E H, e l'intervallo E H sarà il raggio del circolo ricercato. In tal maniera si può aumentare all'infinito il circolo dato.

PROBLEMA 15.°

Fare un triangolo rettangolo eguale ad un circolo dato.

A E B F sia il circolo che si vuol eguagliare ad un triangolo (Fig. 14).

Dividasi il diametro del circolo in sette parti eguali: innalzisi sopra B una perpendicolare lunga ventidue di quelle sette parti, come B C. Dal punto C al centro D conducasi la retta C D, la quale formerà il triangolo domandato prossimamente.

PROBLEMA 16.°

Formare un triangolo con tre rette date.

C C, B B, A A siano le tre linee con le quali si vuol formare un triangolo (Fig. 15).

Descrivasi la retta D E eguale alla retta A A, e dal punto D e coll' intervallo B B descrivasi l' arco G F; dal punto E coll' intervallo C C descrivasi l' arco H I; dalla intersezione O tirinsi le rette O E, O D; il triangolo D E O sarà composto

di tre rette eguali alle tre proposte. Si avverte che due linee prese insieme bisogna che siano maggiori della terza.

PROBLEMA 17.°

Sopra una data retta innalzare un triangolo equilatero o soltanto isoscele.

A B sia la linea sulla quale si vuole innalzare un triangolo equilatero od isoscele (Tav. II, Fig. 16).

Coll' intervallo A B facciasi centro in A e B; descrivansi due archi che s' intersechino in C. Dal punto C conducansi le due rette C A e C B; ed il triangolo sarà equilatero. Per fare il triangolo isoscele basterà operare in egual modo, avvertendo però di prendere un intervallo maggiore o minore della retta data.

PROBLEMA 18.°

Formare un quadrato sopra una data retta.

Sia A B la linea sulla quale si vuol formare un quadrato (Fig. 17).

Ad una dell' estremità della data linea si elevi la perpendicolare, come A C eguale alla data A B. Con un' apertura di compasso eguale alla data A B, facendo centro in B e C, si descrivano due archi che si seghino come in D. Dal punto della sezione D conducansi le rette D C, D B; A B C D sarà il quadrato richiesto.

PROBLEMA 19.°

Senza cerchio graduato alzare un pentagono regolare sopra una retta data.

Sia A B la linea su cui si vuole innalzare un pentagono regolare (Fig. 18).

Dividasi per metà la linea A B, come in C. Ad una dell' estremità della linea data s' innalzi una perpendicolare eguale alla linea data come B D. Coll' intervallo C D, facendo centro in C, descrivasi l' arco D E. Si prolunghi la data A B sino ad incontrare l' arco D E in E. Coll' intervallo A E, facendo centro in A, poi in B, descrivasi la sezione F. Coll' intervallo A B, facendo centro in A, poi in B ed in F, descrivansi i punti d' intersezioni G ed H. Uniscansi i punti suddetti ad A B ed F: il pentagono sarà fatto.

PROBLEMA 20.°

Ritrovare il centro d' un circolo in cui siasi perduto.

Sia A B C il circolo proposto di cui si vuol trovare il centro (Fig. 19).

Ad arbitrio si conducano le due corde A B, B C; a queste corde s' innalzi una perpendicolare alla metà D F ed E F, e nel punto d' incontro di queste due perpendicolari si troverà il centro come in F.

PROBLEMA 21.°

Descrivere un ovato sopra una data lunghezza.

Sia A B la lunghezza sulla quale si vuol formare un ovato (Fig. 20).

Si divida la data lunghezza A B in tre parti uguali A C, C D, D B. Dai punti C, D, e coll' intervallo C A descrivansi i circoli A E F, B E F. Facciasi centro in E ed in F, e coll' intervallo del diametro E H si descrivano gli archi I H, O P. — A I H B P O sarà l' ovato ricercato.

PROBLEMA 22.°

Descrivere una ellisse sopra due dati diametri.

Siano A B, C D i due diametri dati (Fig. 21).

Si mettano in croce e ad angolo retto i due diametri. Fatto centro in C, con un' apertura di compasso eguale A H metà di A B, si segnino sopra lo stesso asse A B le due intersezioni E, F; saranno questi due punti i fochi dell' ellisse. Prendasi un filo possibilmente inalterabile, come di seta inverniciata, eguale in lunghezza a tutto l' asse medesimo A B. Si leghi questo filo colle sue estremità a due aghi piantati nei fochi E, F: indi con una punta, per esempio di lapis, si tenga teso il filo stesso, e si giri di sopra e di sotto dell' asse A B. Verrà da questa punta esattamente descritta l' ellisse.

PROBLEMA 23.°

Descrivere una circonferenza di circolo che passi per tre dati punti.

A, B, C siano i tre punti per cui si vuol far passare la circonferenza (Fig. 19).

Si unisca il punto A con B, il punto B con C, e alla metà di queste linee D ed E s' innalzino le perpendicolari D F ed E F; e facendo centro in F con un raggio E C o E B, oppure F A (che saranno tutti eguali) si descriva una circonferenza; e questa passerà per i tre punti dati.

PROBLEMA 24.°

In un dato circolo inscrivere un triangolo equilatero.

A B D C sia il circolo in cui si vuole inscrivere un triangolo equilatero (Fig. 16).

Si conduca il diametro A E D; facciasi centro in D, e col raggio eguale al semidiametro D E descrivasi l' arco che tagli la periferia in B e C; si uniscano i punti A con B, B con C e C con A, il triangolo sarà fatto.

PROBLEMA 25.°

Inscrivere un quadrato in un circolo.

Sia A B C D il circolo nel quale si vuole inscrivere un quadrato (Fig. 17).

Si divida il circolo A B D C in quattro parti eguali, mediante i due diametri perpendicolari uno all'altro A D, B C; conducansi le rette A B, B D, D C, C A, e si avrà il quadrato ricercato.

PROBLEMA 26.°

Entro un quadrato inscrivere un ottagono regolare che abbia quattro lati comuni co' lati del quadrato stesso.

Sia il quadrato A B D C in cui si vuole inscrivere l' ottagono (Fig. 17).

Con le due diagonali A D, B C trovisi il centro E; pongasi una punta del compasso in ognuno degli angoli, e coll' intervallo di una delle mezze diagonali segninsi con l'altra punta su i lati del quadrato i punti F, G, H, I, L, M, N, O. Si uniscano con rette tutti questi punti, e si avrà descritto l' ottagono ricercato.

PROBLEMA 27.°

In un dato circolo inscrivere un pentagono.

Sia A B G F H il proposto circolo nel quale si vuole inscrivere il pentagono (Fig. 18).

Conducansi i due diametri F I, L M, e s' incontrino ad angolo retto. Dividasi il semidiametro L N per metà in O, e coll' intervallo O F descrivasi l'arco F P. Dal punto F e coll' intervallo F P descrivasi l' arco P H. La linea retta F H dividerà il circolo in cinque parti eguali, ed il pentagono sarà fatto.

PROBLEMA 28.°

In un dato circolo inscrivere un settagono.

Sia C A C il proposto circolo nel quale si vuole inscrivere un settagono (Fig. 22).

Conducasi il semidiametro I A. Coll' intervallo A I facciasi l' arco C I C, e conducasi la corda C C; la sua metà G O dividerà in sette parti eguali il circolo proposto, ed il settagono sarà fatto.

PROBLEMA 29.°

Circoscrivere un quadrato a un circolo.

A B C D sia il circolo intorno al quale si vuol descrivere un quadrato (Fig. 23).

Conducansi i diametri A B, C D in modo che si taglino ad angolo retto in O. Dai punti A, C, B, D, e coll' intervallo A O si descrivano i semicircoli H O G, H O E, E O F, F O G. I punti d' intersezione E, F, G, H si uniscano con rette, ed il quadrato sarà fatto.

PROBLEMA 30.°

Dato un circolo, circoscriverne un doppio, e fare un quadrato doppio di un altro.

A B C D sia il circolo al quale si vuol circoscrivere un circolo doppio (Fig. 24).

Al circolo A B C D circoscrivasi il quadrato E F G H. Conducansi le due diagonali E G, F H; e facendo centro in L, coll' intervallo L E descrivasi il circolo E F G H, che sarà il circolo richiesto. Sia il quadrato E F G H quello al quale si vuol circoscrivere un quadrato doppio (Fig. 24). Al quadrato E F G H circoscrivasi il circolo E F G H; e a questo circolo circoscrivasi il quadrato M N O P, che sarà il quadrato dimandato.

PROBLEMA 31.°

Fare un quadrato il doppio d' un altro.

Sia il quadrato A B C D (Fig. 25).

Conducasi la diagonale A C, ed elevisi su di essa un quadrato; A E F C sarà il doppio del dato.

PROBLEMA 32.°

Fare un quadrato eguale a due.

Siano dati i quadrati A B C D e E F G H (Fig. 26).

Uniscansi amendue i quadrati in maniera che i lati B G ed E F facciano una sola retta coi lati A B, B C rispettivamente. Si uniscano A con E, e sopra A E alzisi un quadrato E K I A, che sarà il quadrato ricercato.

PROBLEMA 33.°

Fare un quadrato eguale ad un paralellogrammo.

Sia dato il paralellogrammo A B C D al quale si vuol fare un quadrato eguale (Fig. 27).

Prolunghisi la base D C, e pongasi sopra al suo prolungamento il lato B C come C E. Dividasi la distanza D E in due parti uguali, e dal mezzo F descrivasi l'arco D G E. Innalzisi sopra C una perpendicolare che termini sull' arco in G: questa sarà un lato del quadrato ricercato.

PROBLEMA 34.°

Fare un rettangolo eguale ad un dato rombo.

A B C D sia il rombo a cui si vuol fare un rettangolo eguale (Fig. 28).

Indeterminatamente prolunghisi la base A D. Si abbassino le due perpendicolari B E, C F; B C F E sarà il rettangolo richiesto.

PROBLEMA 35.°

Fra due date linee rette trovare le medie aritmetica, geometrica ed armonica.

Siano le due date linee A B, C D (Fig. 29).

La media aritmetica si trova unendo in una sola linea retta A B D le due date rette, e dividendo tutta la lunghezza per metà in E, la E D o l'A E sarà la terza linea ricercata. — La media geometrica si trova unendo le date due linee in una sola retta, come A B D (Fig. 29), dividendola per metà in A, e con un raggio E D descrivendo il semicircolo D F A; e dal punto B innalzando la perpendicolare B F, questa sarà la terza linea ricercata. — Per avere la terza armonica facciasi con le due linee date un rettangolo A B C D (Fig. 30). Indeterminatamente si prolunghino la B C ed A B. Sopra l'A B prolungata si prenda una parte A E che sia media aritmetica fra le proposte linee. Conducasi una retta che, dal punto E passando per D, vada ad incontrare in F la B C prolungata: la C F sarà la terza linea ricercata.

CAPITOLO II.

DEI DISEGNI, E PRIMA DELLE PIANTE

Le piante rappresentano orizzontalmente le vestigia delle fabbriche che si vogliono innalzare, disposte dalla mente, e dalla mano dell' architetto condotte; divise e scompartite in quella o altra figura, secondo il soggetto, secondo l' ordine e secondo la disposizione delle parti che si richieggono dalla qualità dell' edificio: per esempio, il circolo è una pianta della colonna, il rettangolo quella del pilastro, ec. Se queste vestigia sono comprese fra linee o rette o curve, curve o rette saranno le muraglie; circolari o rettangole o d' altra figura saranno le aree comprese dalle dette muraglie; e rappresenteranno palazzi, case, bagni, teatri, templi, arsenali, lazzaretti, sale, camere, gabinetti, ec. Colla pianta in somma si mostra in un colpo d' occhio e si fa comprendere l' intiera distribuzione e forma di tutta la fabbrica, la grandezza, il comodo, la nobiltà e la solidità delle parti a questo o a quell' altro uso destinate; e dalla pianta dipende ed in essa si rinchiude essenzialmente tutto il buono o il cattivo dell' edificio che si deve innalzare.

Di quante doti naturali e di studio debba essere riempiuta la mente e fornito l'animo di chi si vuole applicare all'architettura, l'importanza di questa parte di disegno facilmente lo dimostra. È perciò indispensabile che lo studente si avvezzi di buon'ora a misurare, disegnare e contemplare le migliori fabbriche de' maestri più accreditati, non tanto per farne delle simili, quanto perchè esaminandole ed attentamente considerandole colla mente, e colle mani toccandole, gli diventino famigliari, e lo conducano a conoscere il pregio loro: per la qual via verrà in lui a svilupparsi l'ingegno al concepimento di quelle opere che gli verranno richieste e confidate.

Del come si facciano le piante, non si può dare regola precisa: lo studente però, nel lasciar libero il campo alla sua immaginazione, dovrà aver sempre in vista le simmetrie e l'euritmia, la convenienza ed il decoro; e se vuole ordinare giustamente le sue idee, deve delineare la pianta di ciascun piano, cominciando dalle fondamenta, notando la loro base, e proseguire sino al tetto; mostrando di questo la sua costruzione di legname, i piani inclinati per lo scolo delle acque, e per fino le mazze dei cammini che s'innalzano sopra di esso. Non deve ommettere lo studente di marcare nelle piante le ritirate delle muraglie in ciascun piano, le porte, le finestre, ed ogn'altra apertura: avvertendo, per amore della solidità, che il vuoto e pieno di sopra cada a piombo di quello di sotto; deve marcare i focolari, le stufe, i cessi con le loro rispettive forme e misure: e ciò per far conoscere ove e come si entra e passa, da dove si vedrà lume nell'interno, ove scaldarsi, pranzare, dormire, studiare, conversare, ec. E siccome la pianta serve non solo per mostrare la distribuzione delle officine e degli appartamenti, ma altresì per desumere da essa le misure delle singole e più minute parti, sia per calcolare la spesa, sia per l'esecuzione; così lo studente architetto dev'essere assai diligente nel delineare le piante, ed ogn'altro disegno con giustezza e precisione; e procurare che le tracce sieno fatte con linee sottilissime, e, per così dire, indivisibili: il che non facendosi, i rilievi delle misure poco esatte e fedeli riuscirebbero, e forse le parti alla totalità non corrisponderebbero.

Le disposizioni verticali sono figlie legittime e naturali delle piante; rappresentano in disegno o in modello le facciate, gli spaccati ed i profili dell'edificio. Il disegnatore dunque, quando fa la pianta, deve aver sempre in mente l'ordinazione o sia la quantità, e la disposizione o sia la qualità; e ricordarsi che quel tale spazio, pieno o vuoto che sia nella pianta, deve nella elevazione di giuste e convenienti forme e proporzioni riuscire: per esempio, quando fa un colonnato o simile altra cosa, dirà a se stesso: Quel tal ordine che usare io voglio, elevato che sia colle sue proporzioni, giungerà egli o mancherà a quella tale altezza che richiede il sito ove io lo colloco? — Quando fa una camera deve dire: Fatta che sia, sarà ella di conveniente forma e proporzione? — Così dica delle porte e delle finestre; così dirà pure: La grossezza di queste muraglie, di questi pilastri sarà sufficiente o superflua per resistere al sostegno delle impalcature, dei tetti, per resi-

stere alle spinte delle volte e degli archi? — Molte volte alcune piante sembrano rappresentare un bell' edificio, ma quando su di queste si fa l' alzata, non riescono.

CAPITOLO III.

DELLE CORNICI

Le cornici sono un seguito di linee rette e curve, alle quali si danno diversi nomi e modificazioni, secondo l' uso ed il luogo a cui sono destinate; e formano quelle piccole parti che insieme le costituiscono. Il principiante non deve mai fare queste ad occhio, ma sempre con regole geometriche; e questa operazione si chiama profilare. Si dice una cornice ben profilata, quando i membri che la compongono, fra loro serbano buoni rapporti; e quando vi si trova l' alternativa delle linee rette e curve, le linee rette si disegnano col regolo, e le curve col compasso. I nomi e le regole delle costruzioni di queste si vedono unite alle figure della Tav. III.

CAPITOLO IV.

DEI LEGNAMI

I legnami sono uno de' principali materiali della fabbricazione; alcuni sono da lavoro grosso, altri da lavoro mezzano, ed altri pure da lavoro fino. Quelli da lavoro grosso sono per le palafitte e gli zattaroni che si pongono sotto alle fondamenta per assodare il suolo, quando si ritrova instabile, come nei luoghi paludosi e vicini al mare; per le impalcature, e per le armature o siano nervature dei tetti. I mezzani servono per le porte esteriori, imposte e telari delle finestre. I più fini si usano pe' lavori di cornici, d' intagli e di tarsie.

Il disegnatore principiante rigorosamente non considera dei materiali sempre la qualità, ma solo la quantità o sia grandezza: basterà perciò che egli abbia una idea approssimativa delle misure dei legnami che servono ai diversi usi nella fabbrica, per poterli con giustezza esprimere in disegno.

Palladio insegna, che dovendosi nei siti paludosi fare delle palafitte « i pali siano « lunghi l' ottava parte dell' altezza della fabbrica, e grossi un dodicesimo della loro « altezza. » A noi sembra che con questa regola non si possa universalizzare: poichè dopo la profondità della ottava parte, se fosse tuttavia instabile il terreno, non sarebbe prudenza l' innalzarvi sopra l' edificio, ma bensì converrebbe fare gli opportuni esperimenti nei modi conosciuti per istabilire le lunghezze dei pali. Ritenendo lo studente questa nostra osservazione, si contenterà, per fare il suo disegno, di attenersi alla regola di Palladio. Rispetto agli zattaroni che si costruiscono sopra le teste delle

palafitte, li considererà di due strati di tavoloni posti gli uni per lo lungo, gli altri per lo traverso, ed ognuno grosso dodici centimetri.

I legnami che servono in tali opere debbono essere della qualità la più resistente; e fra questi i migliori sono quelli della famiglia delle quercie; dietro questi i castagni silvestri, poi i larici, ec.

Circa le impalcature e le armature dei tetti, non si possono anche qui stabilire regole generali per le grossezze delle travi ed altri legnami, dipendendo queste dalla lunghezza di quelle: tuttavia dovendosi pure nel disegno mostrare la grossezza delle travi, lo studente terrà dietro alle seguenti norme.

Nelle camere d' ordinaria grandezza la sezione della trave sarà di centimetri 38 per una parte e di 25 per l' altra; negli atrii, nelle sale e ne' tetti di mezzana grandezza l' altezza della trave sarà di centim. 47, e la larghezza di 31; finalmente nei grandissimi tetti ed impalcamenti, come quelli dei templi, dei teatri, arsenali, ec., l' altezza delle travi maestre sarà di centim. 57 sino ai 76, e la larghezza di centim. 38 sino ai 50: avvertendo che il lato minore della grossezza della trave sia quello che riposi, e che la sua altezza rimanga in piedi.

CAPITOLO V.

DELLE PIETRE

Delle pietre, alcune sono naturali e di cava, come le pietre arenarie, i travertini, i tufi, i marmi, i graniti, ec.; altre sono artificiali, che si fanno di terra cotta. Le prime possono essere, per così dire, d' illimitata grandezza, e con queste (rustiche come sono) si fanno le fondamenta e le riempiture; tagliate, servono nei basamenti, per colonne, architravi, archivolti, bugnati, cantonate, stipiti delle porte e finestre, fascie, cornici, ec.; ed in somma per tutte quelle parti che si chiamano gli ossami della fabbrica. Delle seconde le grandezze hanno un confine, e servono per le corteccie che interposte sono agli ossami, e si chiamano mattoni o quadrelli, larghi centim. 12, lunghi il doppio, grossi centim. 3; pianelle e pianelloni pei tetti e pavimenti: le prime larghe centim. 15, lunghe il doppio, grosse centim. 3; i secondi larghi centim. 19, lunghi il doppio, grossi centim. 3.

Queste poche notizie bastano al disegnatore per poter, volendo, nel suo disegno rappresentare l' arte muraria, o sia le varie qualità e grandezze delle pietre colle quali intende voler che sieno fatte le muraglie del suo fabbricato, sia di grandi pietre da taglio, sia di opera laterizia, sia a cortina assoluta, sia a mezza cortina, di opera incerta, di reticolata o mista nelle parti esteriori; nel qual caso gl' intonachi non hanno luogo.

CAPITOLO VI.

DEL DISEGNO DELLE FONDAMENTA

Le fondamenta murate, secondo Palladio, col quale noi conveniamo, qualora il terreno sia di qualità soda, come il cretoso, argilloso, tufaceo, ec., si fanno profonde un sesto dell'altezza del fabbricato che devono sostenere, e si fanno a scarpa dall'una e dall'altra parte; alla base larghe il doppio delle muraglie che devono sostenere, e più strette alla sommità; riducendole alla larghezza un poco maggiore della grossezza delle muraglie stesse. Con quattro linee adunque si disegnano in pianta due che mostrino la loro base e due altre la sommità nelle proporzioni soprannominate, e ciò quando la fabbrica non abbia le cantine, e quando non sia sul pendio d'una qualche collina. Nel qual caso per poter render le cantine asciutte, come si dirà in appresso, e per poter resistere alla spinta del terreno, si dovranno fare le fondamenta più grosse, e dalla parte del terreno corroborate dai contrafforti. Il disegnatore ancora deve avvertire di far conoscere in questa pianta l'andamento delle fogne, i luoghi delle latrine, i pozzi o cisterne dell'acqua, ed ogni altra cosa che fabbricar si deve sotto terra.

CAPITOLO VII.

DEL DISEGNO DEI SOTTERRANEI E PRINCIPALMENTE DELLE CANTINE

Se il sito lo comporta, dice Palladio, utile e lodevol cosa sarà quella di fare al di sotto del primo piano del fabbricato i sotterranei, i quali si distribuiscono in diversi usi di basso servizio, come sono le cucine, le cantine, i tinelli, le dispense, le legnaie; le quali cose distribuite giustamente renderanno libere, sane e sgombre le abitazioni del padrone.

Principalmente si avrà cura grande nella distribuzione di dare sana e conveniente esposizione alle cantine, nelle quali si lavorano i vini: e perchè questi si conservino sani, devono essere fresche ma non umide; come asciutti devono essere anche gli altri luoghi di basso servizio per amore della sanità di chi vi soggiorna. Per evitare l'umidità nei sotterranei, se la fabbrica è isolata, è necessario che le muraglia di circondario si facciano doppie e staccate una dall'altra. La parte che accosta il terreno si farà più grossa, corroborata, come si disse nell'antecedente capitolo, di contrafforti verso la terra, e vi si lascieranno a luogo a luogo, fra un contrafforte e l'altro, dei pertugi a modo di balestriere, acciocchè l'umidità non la danneggi, ma che passi e scoli al piede suo. La muraglia che guarda l'interno

si potrà fare un poco più sottile, e, come dicemmo, scostata dall'altra, lasciando queste due muraglie fra loro un interstizio di 20 centimetri; e perchè non restino totalmente divise, si legheranno insieme a luogo a luogo con alcune pietre alternativamente disposte, acciochè non rimangano isolate, ed unite possano resistere al tempo stesso e alla spinta della terra, ed a quella delle volte. A piedi dell'intercapedine, alquanto più basso del piano dei sotterranei, si murerà un canaletto che riceverà l'umidità e la condurrà fuori del fabbricato.

Il disegnatore, nel fare la pianta dei sotterranei, deve marcare e far conoscere la costruzione dei muri circondarii nel modo sopra significato, la divisione dei siti, le porte, le scale che vi danno accesso, le finestre che tramandano i lumi, i cammini, i pozzi, la ramificazione delle fogne, ed ogn'altra cosa a questo o a quell'altro uso destinata, niente ommettendo per far rilevare con chiarezza e facile intendimento ogni e qualunque parte.

CAPITOLO VIII.

DELLE DIVERSE MURAGLIE CHE SI ESPRIMONO NEL DISEGNO

Sebbene le fondamenta siano un'opera murata, tuttavia gli architetti non le considerano come muraglie, ma solo di queste il sostegno; e fanno incominciare le muraglie dai sotterranei se vi sono; se non vi sono, dal piano del suolo ove si soggiorna.

Lo studente architetto nel fare il suo disegno dovrà considerare qual sorta di fabbrica vuol rappresentare, se pubblica o privata, ad effetto di poter esprimere e mostrare la muraglia cui la convenienza, la qualità del padrone e l'uso richieggono: imperciocchè ogni muraglia indistintamente non compete ad ogni sorta di fabbricato.

Nei pubblici edificii e della maggior sublimità, nelle muraglie, nei colonnati, nelle arcate, nelle scalinate, nei basamenti si potranno usare le pietre di taglio, come marmi, travertini e simili, escludendo le pietre morte e tutte quelle che naturalmente esposte alle intemperie si distruggono. Nei palazzi e nelle case dei privati si potranno usare le pietre da taglio soltanto per le ossature, come colonne, architravi, basamenti, cantonate, contorni di porte, di finestre ed archi, fascie e corniciami; e pel restante delle muraglie le cortecce e i ripieni di mattoni di terra cotta, disposti orizzontalmente, o mostranti l'opera reticolata o mista.

Le opere murarie dette incerte, piccole e grandi, potranno servire pei selciati delle strade interne, per le mura delle città e fortezze e per le case coloniche.

D'ogni diversa qualità di muraglie si è fatta la Tav. IV, acciò l'architetto principiante possa vedere come si esprimono in disegno.

CAPITOLO IX.

DEI BUGNATI

Il primo piano di una fabbrica molte volte suol farsi a bozze o siano bugnati, e si chiama ordinanza rustica; qualch' altra volta le bugne sono poste soltanto alle cantonate per dare idea della robustezza in quella parte che è sempre la più debole e la più caricata, e si chiama ossame verticale. Sopra questo primo piano si alzano poi ordinanze di colonne o pilastri.

Affinchè l'allievo abbia una idea di questi bugnati, ed applicarli possa con convenienza, abbiamo posto di questi alcuni esempi alla Tav. V, secondo ci è sembrato più confacente agli ordini che devono sostenere: avvertendo che questa tale rustica ordinanza non sia mai più alta dell' ordine soprapposto, e che le bugne non siano più alte di un modulo delle colonne se vi sono, o di quelle che vi potrebbero essere, affinchè l' ordine che debbono sostenere resti dominante, e non comparisca meschino. La proporzione delle bugne sarà la lunghezza due volte e mezzo della loro altezza, e disposti in modo gli strati che la congiunzione verticale delle bugne disopra cada nel mezzo del pieno di quelle di sotto.

CAPITOLO X.

DEGLI ORDINI IN GENERALE

Cinque si vogliono gli Ordini di Architettura: Toscano, Dorico, Ionico, Corintio, Composito: ma noi osservando che l' ordine toscano è come un dorico semplice, e che il composito, inventato dai Romani, differisce dal corintio soltanto nelle volute ioniche incastrate nel capitello corintio, conservando pel resto i caratteri e le proporzioni di questo, prendiamo in considerazione i soli tre ordini originali, cioè dorico, ionico e corintio, i quali, senza smania di novità, somministrano abbastanza tutte le maniere del ben fabbricare, robusta, nobile e delicata.

Ogni ordine è composto di due parti principali distinte, cioè di colonna e di trabeazione. Ogni colonna è divisa in tre parti, cioè base, fusto e capitello. Ogni trabeazione è divisa in tre parti anch' essa, cioè in architrave, fregio e cornice.

Il raggio della colonna, all' imoscapo, diviso in parti, per generale convenzione è la misura ideale con la quale si assegnano le proporzioni alle parti, e si chiama modulo.

L' altezza della base in ogni ordine è sempre di un modulo; ed ha membrature conformi agli ordini ai quali appartiene. Lasciamo al dorico quella del Barozzio;

l'attica la diamo all'ionico, e quella del Panteon in Roma la destiniamo per lo corintio: così dall'ordine robusto al più delicato le basi gradatamente s'ingentiliscono.

Il fusto delle colonne in ogni ordine sia un cilindro perfetto sino al terzo dell'altezza partendo dall'imoscapo; di lì all'insù si vada stremando, ed al sommoscapo il diametro della colonna sia ridotto un sesto meno di quello sia all'imoscapo. Ci piace la regola di Palladio, colla quale divide l'altezza del fusto in tre parti eguali. La prima di sotto la fa cilindrica, e la congiunge con le altre due parti, mediante una regola pieghevole, la quale insensibilmente si curva alla seconda divisione, in modo però che la maggiore convessità non esca dal vivo del cilindro sottoposto. Meglio sarebbe profilare la colonna colla *curva elastica*.

Ogni ordine ha le sue proprie proporzioni e figure nel capitello: dal che dipende particolarmente il suo carattere distintivo; nè possono quelle dell'uno essere comuni a ciaschedun ordine; altrimenti perderebbero del vero loro essere, e diverrebbero ordini bastardi. Circa le proporzioni vedansi le rispettive Tavole dalla VI alla XVII.

Ma in quanto al carattere apparente nel capitello dorico ci piace che sotto l'uovolo non sia ripetuto l'astragalo, ed amiamo invece l'uso dei tre listellini, come fecero i Greci, e come i Romani gl'imitarono nel teatro di Marcello e nel tempio di Ercole a Cori. Per l'ionico ci è grato il capitello antico lasciatoci dal Barozzio; e nel caso delle colonne all'angolo, converrà assai bene la maniera felicemente prodotta nel tempio della Fortuna Virile a Roma, ove la voluta posta sull'angolo mantiene al capitello ionico il suo dritto aspetto dall'una e dall'altra parte. Pel corintio consigliamo lo studio del capitello del portico del Panteon in Roma a fogliami d'ulivo, riputato bellissimo.

La trabeazione in ogni ordine avrà la proporzione di quattro moduli di altezza: sarà perciò nel dorico due ottavi, nell'ionico due noni, nel corintio due decimi dell'altezza delle rispettive colonne: ed ecco come progressivamente le trabeazioni s'ingentiliscono di proporzione relativa, senza cambiar misura positiva.

Per ciaschedun ordine abbiamo formato quattro tavole. La prima è l'intercolunnio isolato semplice; la seconda è l'arcata con la serraglia fra le colonne; la terza rappresenta l'arcata fra le colonne senza la serraglia; la quarta mostra a parte a parte le membrature di ciascun ordine.

In ogni ordinanza abbiamo ommesso i piedestalli, perchè li riputiamo contrarii alla solidità reale ed apparente dell'ordine. Imperocchè è certo che un sostegno è più resistente di un solo che di più pezzi; e che data una altezza, se vi si giungerà con la colonna sopra il piedestallo, essa avrà un diametro minore di quell'altra che impiegar vorrebbesi senza piedestallo.

CAPITOLO XI.

DELL'ORDINE ATTICO

Quello che propriamente noi chiamiamo Ordine Attico è quella soprapposizione che si fa per innalzare la fabbrica, e molte volte per coprire l'esteriore dei tetti; serve per dar luogo negli archi di trionfo alle iscrizioni, alle medaglie ed ai bassirilievi; nei palazzi ai camerini.

L'altezza di quest'ordine, quando si abbia la necessità di usarlo, deve essere molto moderata, affinchè non opprima la grandiosità dell'ordine primario, sopra cui egli viene innalzato. Quando si possa giungere coll'ordine primario a tutta l'altezza dell'edificio, ed ottenere con una quello che si vorrebbe conseguire con due cose, noi consigliamo sempre di evitare tale ordinanza.

CAPITOLO XII.

DELLA SOPRAPPOSIZIONE DEGLI ORDINI

Se è un errore di falsa rappresentanza il fare delle facciate di più ordini ove nell'interno è un sol vaso, come quasi per due secoli si è praticato anche da architetti di grido nelle facciate delle chiese, con grandissimo dispendio di chi le comandò; lo sarà egualmente se un sol ordine s'impiega nelle facciate delle case a più piani. Vitruvio prima, e poi tutti i dottori d'architettura hanno trattato questo argomento; e il nominarli tutti, ed esporre le loro idee sulla soprapposizione degli ordini, sarebbe lo stesso che uscire dalla brevità che si conviene e dal fine propostoci, massimamente che ognuno può soddisfarsi studiando le loro opere. È ben vero che, secondo quelli, questo modo di architettar giusto è assai difficile, perchè porta seco molti inconvenienti, i principali de' quali sono, 1.° lo sporto della cornice in ogni piano che impedisce a quelli che sono alle finestre di vedere a piombo delle facciate e parte della strada; 2.° la meschinità degli ordini in ogni piano; 3.° la cornice dell'ultimo ordine riesce piccola, e non difende a sufficienza l'edificio; 4.° gl'intercolunnii e gli archi riescono più larghi e sproporzionati, là dove dovrebbero essere più stretti e meglio simmetrizzati. Per togliere questi ed altri simili difetti, chi una cosa e chi un'altra disse e suggerì, secondo la propria fantasia; e molti per togliere un piccolo difetto ne fecero nascere un maggiore. Il Milizia, autore dei Principj (che trova da ridire in tutto), mentre declama contro quegli architetti che usarono più ordini di architettura per gli edificii d'un sol piano, dicendo che la pluralità degli ordini conviene alle fabbriche di più piani (schierando quindi tutte quelle ragioni che assistono una tale sentenza), quando poi viene a

6

trattare l'argomento della soprapposizione degli ordini, dimentica ciò che prima disse, concede e propone di preferire un ordine solo nelle facciate d'una fabbrica a più piani, piuttosto che tanti ordini quanti sono i piani. Noi non biasimeremo questa ultima sua idea, anzi lodar la vogliamo, quando questa si usi colle debite convenienze, abbracciando con un sol ordine il piano grande e gli ammezzati; poichè non si avrà da ricorrere ad un attico per essi, e con un più proporzionato cornicione si coronerà l'edificio, e perchè molti dei nominati inconvenienti vengono tolti.

Ma lasciando per ora i varii pareri, e ripigliando il discorso sulla soprapposizione degli ordini, in tanti casi indispensabile, come quella dei loggiati a varie foggie in diversi piani, a noi poi non sembra cosa tanto strana da mettere a rumore per combinarla colla scorta di sufficiente ragione e convenienza: ed ecco come la pensiamo, ritenendo ferme le seguenti massime:

1.° Il diametro delle colonne in ogni ordine e piano sia eguale. 2.° In un asse solo siano infilate le colonne degli ordini che si soprappongono. 3.° L'ordine più robusto sia sottoposto ed innalzato sopra scaglioni; successivamente e per ordine si soprappangono gli altri. 4.° Se la fabbricazione sarà di colonne o pilastri architravati senza archi, da un asse all'altro vi sia la distanza di mod. 7 e ½. 5.° Se sarà con arcate fra colonne, da un asse all'altro vi sia la distanza di mod. 12 e ½. 6.° I piloni siano di mod. 4.

Posto ciò, ne seguirà: Che in ogni piano tutti gl'intercolunnii saranno eguali; — tutti gli archi avranno una eguale larghezza; — tutti i piloni saranno di eguale aspetto; — le parastadi, o sia le alette, di egual larghezza; — la proporzione fra le alette e le colonne sarà come 1 a 2, cioè della più semplice analogia.

Gl'intercolunnii architravati saranno alti nel primo ordine, cioè nel dorico mod. 16; — nel 2.° ordine ionico saranno di mod. 18; — nel 3.° ordine soprapposto, cioè nel corintio, saranno alti mod. 20. — Ed ecco in altezza gli intercolunnii di proporzione progressiva ingentilita di 16, 18 e 20.

Gli archi fra le colonne dell'ordine in ciascun piano avranno di altezza: nel 1.° piano d'ordine dorico mod. 15; — nel 2.° piano d'ordine ionico mod. 17; — nel 3.° piano d'ordine corintio mod. 19. — Ed ecco in altezza anche gli archi di proporzione aritmetica progressiva ingentilita di 15, 17 e 19.

La trabeazione d'ogni ordine non deve ommettersi: la divisione de' piani e gli impalcamenti lo esigono.

La cornice d'ogni ordine intermedio potrassi risecare, affinchè non isporga tanto.

Sopra la trabeazione vi sia un fascione alto quanto è il parapetto delle finestre o delle loggie, e non mai interrotto cinga tutto il fabbricato, e serva di basamento all'ordine soprapposto.

L'ultimo ordine abbia di sè il solo architrave; il resto sia un proporzionato cornicione sporgente un piede fuori della base dell'edificio, per difenderlo dalle pioggie, e mostri quel carattere che conviene alla sua rappresentanza e situazione.

L'ultimo cornicione del Colosseo, e quello dei loggiati della piazzetta di Venezia sino alla torre, architettati dal Sansovino, senza offendere l'ordine che li sostiene, insegnano allo studente come debba regolarsi intorno alle cornici dell'ultimo ordine superiore, acciocchè mostri la costruzione del tetto, compisca e coroni l'opera.

Il solo inconveniente che vi rimane, è che delle colonne sovrapposte qualche parte della loro grossezza dall'imoscapo sino al terzo del loro fusto posa fuor del vivo del sommoscapo della colonna di sotto; ma considerando che esse hanno un solo asse comune, e che il fuor di piombo è soltanto di una piccolissima parte, la solidità reale non resta offesa; come sparirà l'apparente fuor di piombo, a motivo della distanza e degli oggetti che si ritrovano fra un diametro e l'altro, per cui l'occhio non distingue sì piccola differenza.

Tali sono le ordinanze che noi, dopo la considerazione di ogni altra, troviamo avere meno inconvenienti, essere le più semplici, naturali e ragionevoli circa la soprapposizione degli ordini; e le proponiamo per esempio al nostro allievo come le migliori da seguire.

CAPITOLO XIII.

DE' RAPPORTI D'ARMONIA DELLE PARTI FRA LORO E DI QUESTE COL TUTTO

Questa bellissima combinazione, cui è più facile desiderare, che fissare delle regole per conseguirla, è della più grande importanza nell'architettura, ed è quella che nell'animo dei riguardanti un edificio produce quella grata sensazione che lo rende contento e soddisfatto. Rarissimi sono quegli edificii forniti di questa deliziosa ed amena prerogativa, nè fuori del tempio di S. Liberale di Castel Franco nella Trevigiana, architettato dal Preti, non mi ricordo che ve ne siano altri.

Questa armonia delle parti fra loro, e di esse col tutto, dipende dallo stabilire colla regola della proporzione armonica il vaso principale, e sotto le leggi di questa ricavare le altre parti, come sono le arcate secondarie dell'ordine dominante, e le terze dell'arco minimo, delle porte, finestre, e di ogni altro vano ch'esservi possa; talchè, per esempio, se l'altezza d'una chiesa riuscirà alta quanto due volte la sua larghezza, gli archi dell'ordine, e quelli sotto l'imposta di questo, e le porte e le finestre siano perfettamente simili. Ma senza ricorrere a zoccoli e piedestalli d'indeterminata altezza, o ad atticini soprapposti al cornicione dell'ordine dominante, rare volte sotto le leggi della semplicità e della sodezza reale ed apparente vi si riesce. Trattandosi però di sole facciate, non è difficile. Tocca allo studente, coll'aiuto delle scienze esatte, di rendere in ogni caso facile la soluzione del presente argomento; e riuscendo, acquisterà gran lode, e proverà gran soddisfazione nell'animo suo.

CAPITOLO XIV.

DEI LOGGIATI O PORTICI, DEGLI ATRII, DELLE SALE E DELLE CAMERE

I loggiati a ciascuna fabbrica particolare in città, sebbene donino maestà all'edificio, generalmente parlando, rare volte si usano nell' esteriore, a cagione delle carrozze che, per comodo di salire e smontare a coperto il padrone, si fanno entrare nella casa. In campagna però sono assai lodevoli pel comodo e piacere che recano di fermarsi sotto di essi a respirare l'aria libera; osservare le vedute e lontananze; per elevare e rendere più sana l'abitazione e i sotterranei, e per l'eleganza e maestà che donano all' edificio. Negli edificii di città privati, per comodo della casa, i loggiati soglionsi far circondare i cortili, per mezzo dei quali gli appartamenti e le stanze meglio si scompartiscono e si separano. Nelle fabbriche pubbliche per altro, siano sacre o profane, a comodo del popolo che vi accorre, che le pratica e vi si trattiene, i loggiati per ogni lor parte interna ed esterna vi stanno assai bene, e lodevole sarà sempre il pensiere d'introdurveli. Quando pertanto si abbiano a fare loggiati o portici, preferibilmente si facciano architravati con colonne isolate ed equidistanti, per amore della semplicità. I porticali con colonne binate (usate pure da qualche buon architetto, forse obbligato dalla circostanza del sito) non sono ragionevoli, perchè manifestano due principii, ed uno dei principali pregi dell' architettura è l' unità. I porticali poi a colonne isolate con archi sopra, quando gli archi hanno la base quadrata, sono difettosi, perchè mancano o eccedono di solidità reale ed apparente. Serlio, benchè bolognese, biasima quest' uso della sua patria, sebbene poi lo metta in pratica anch' egli. Se la base dell' arco, che d' ordinario si fa quadrata, circoscrive la circolare sommità della colonna, in questo primo caso vi restano senza sostegno quattro triangoli misti; nel secondo caso, se è inscritta, quattro segmenti di colonne rimangono inoperosi.

Per evitare tali difetti, converrebbe seguire l'architettura del secolo XII e XIII, in cui si faceva ottagona la base del peduccio dell' arco, per assomigliarlo possibilmente alla sommità della colonna. Questa tal maniera di porticali, tanto prodigalizzata, non fu mai messa in uso ne' tempi della buona architettura, nè anche dai Romani, ed il primo loro esempio (ch' io ne sappia) non va più indietro della fabbricazione del palazzo di Diocleziano imperatore a Spalatro, ove fu la prima volta messa in pratica; ma chi non sa che al tempo di Diocleziano la buona architettura era in decadenza?

Le proporzioni degl' intercolunnii pei porticali a colonne isolate, in quanto ai dorici, dipendono dalla distribuzione dei triglifi e delle metope nel fregio, come dalla distribuzione dei modiglioni nella cornice dipendono le proporzioni degli intercolunnii ionici e corintii. Nel dorico riescono di mod. 5, 6; nel ionico di mod. 4, 9;

nel corintio di mod. 4, 12 (Tav. VI, X, XIV). Convien ciò non ostante, per comodo di passare, o per qualche altra indispensabile circostanza, fare qualche volta i porticali ad arcate; ed ecco la regola per ciaschedun ordine. Nel dorico la larghezza e l' altezza dell' arco dipendono pure dalla distribuzione dei triglifi e delle metope, che si bramano gli uni larghi mezzo diametro della colonna, cioè un modulo; e le altre larghe ed alte quanto è il fregio, cioè un modulo e mezzo. Nel corintio le arcate non si faranno mai più alte del doppio della loro larghezza, perchè la luce riuscirebbe troppo alta; e nell' ionico tengasi la proporzione media fra il dorico ed il corintio.

Queste arcate si faranno sempre sopra i piedritti semplici o composti, ma di base rettangolare; i semplici si facciano larghi in fronte non meno di un terzo, nè più della metà della luce in larghezza degli archi, e grossi secondo richiede la soprapposizione. Per composti s' intenda que' tali piedritti formati da una colonna isolata, o due terzi sporgente fuori del vivo della muraglia, o da una mostra di pilastri con due alette a lato, le quali sostengono le arcate; e le colonne o i pilastri reggono soltanto la trabeazione.

Le piante de' piedritti composti in ogni ordine saranno larghe 4 moduli; due se ne assegnano alla colonna, ed uno per ciascuna delle due alette: ed ecco con questa misura la semplice proporzione di 1 a 2 fra la pianta della colonna e quella delle alette o parastadi.

Fra i piedritti e gli archivolti, per contrassegnare il punto di passaggio dalla linea retta alla curva, vi sarà sempre una divisione, che si chiama impostatura, alla quale si danno differenti modificazioni, secondo la qualità delle arcate e degli ordini nei quali è impiegata (Tav. VII, XI, XV).

L' architrave nell' ordine dorico sarà colla sola listella o cembra, da cui al diritto de' triglifi pendono le gocciole; il resto sarà una fascia. — Nell' ionico avrà la listella, una gola rovescia sotto e due fasce. — Nel corintio avrà la listella, gola rovescia e tre fasce. — Ognuna di queste fasce, tanto nell' ionico che nel corintio, potrà essere divisa, se si vuole, da un qualche membretto; però sempre di proporzione minore della gola superiore o sia cimasa.

Il fregio dorico è caratterizzato dai triglifi e dalle metope, che si vuole rappresentino la distribuzione delle travi che internamente passano a formare l' impalcatura. Se l' ordine però fosse d' un loggiato il quale nell' interno, in vece di lacunari od impalcature, avesse volte, come spesso accade, e come in particolare fece fare il Sansovino, e dietro a lui lo Scamozzi nelle logge delle Procuratie Nuove di Venezia, allora la ragione dice che nell' interno, non essendovi travi, non vi hanno luogo i triglifi. Nel qual caso, piuttosto che rappresentare il falso, sarà meglio porre nel fregio un qualche altro sodo ornamento, come sì bene fece Palladio nel cortile della Carità di Venezia, ora Accademia delle Belle Arti. Il fregio ionico, per caratterizzarlo con maggiore eleganza, può essere ornato di festoni, come si vede al tempio della Fortuna Virile in Roma. Nel fregio corintio

possonsi rappresentare delle storie e delle favole convenientemente, perchè sia più nobile e delicato.

La cornice in ogni ordine amiamo che abbia i modiglioni. La ragione della costruzione naturale del tetto e delle impalcature lo vuole; il buon effetto lo conferma. Quella parte di cornice ove si suol fare i dentelli, ci piace che rimanga liscia, per lasciar riposo fra l'uovolo superiore e la gola inferiore, le quali due parti giudiziosamente soglionsi ornare. E perchè colà ove i dentelli si rappresentano, non possono esservi teste di travicelli, quando specialmente vi stanno soprapposti i modiglioni, i quali sono le vere teste di quelli, assai più grosse dei dentelli, perciò si deve omettere d'intagliare questa parte. In fatti coll' esempio delle Terme Diocleziane, piuttosto che teste di travicelli, possono i dentelli considerarsi un ornamento soprabbondante in quella parte che il buon senso vuole si economizzi.

Se i loggiati o portici sono con colonne architravate, nell' interno si fanno a lacunari, o vogliamo dir a cassettoni, oppur anche con volte dette a mezza botte; se poi sono con archi e pilastri, si fanno con volte a crociera o a vela, e stanno assai bene.

Succede alle volte nel fabbricare i loggiati architravati con colonne isolate, che le pietre da taglio destinate per gli architravi non giungano esattamente a riposare colle loro estremità sopra i mezzi delle colonne; e qualche volta ancora (sebbene contro l'indole della materia) di dover costruire gli architravi in piano di mattoni cotti, sforzando con l'arte l'indole della materia stessa a resistere. Quanto all' arte che dovrà avere l'architetto per riuscirvi, secondo i principii statici, per l'uno e per l'altro caso abbiamo dato degli esempi alla Tav. XVIII, dei quali il principiante dovrà servirsi per esprimere nel disegno suo intelligenza, e persuadere chi avrà ragione e diritto di muovere su ciò dubbi e difficoltà.

Gli atrii, dopo i loggiati o portici esteriori, sono la prima parte dell' edificio: rispondono e riescono in tutti i luoghi del pian terreno, e sono come luoghi pubblici ove trattenersi quelli che abbisognano di negoziare col padrone o suoi ministri, se appartengono a case private; o per aspettar l'ora onde recarsi ai magistrati, alla borsa, agli studi, ec., se l'edificio è pubblico. La loro disposizione deve essere regolare e semplice. L'euritmia e la simmetria terranno il primo luogo circa i vani delle arcate, delle porte e finestre, dei colonnati o pilastri, se vi sono. Il giusto compartimento delle arcate, porte e finestre, accompagnato dalle proporzioni corrispondenti al tutto ed alle parti (piuttosto che gli ornamenti) lo renderanno maestoso e bello relativamente agli altri pezzi interni che gli succedono. Si possono gli atrii fare di figure rettangolari, di miste, di ogni sorta di poligoni regolari (eccettuando il triangolo), a tre navi, ec. Si terminano e coprono con volte di ogni sorte confacenti alle figure delle loro aree, come pure a lacunari; verranno illuminati dalle entrate ed uscite, e dalle finestre delle mezzarie secondarie.

Se l'edificio non ha loggiati o portici, le porte principali si fanno ample quanto basta per introdurvisi comodamente con le carrozze.

La qualità dell' edificio, la sua altezza, il luogo, ed ogni altra contraria o favorevole circostanza determineranno lo studioso architetto per quella o quell'altra idea che più sarà conforme alla convenienza. Similmente, secondo la qualità dell'edificio, si porranno a debito luogo le sale, e si compartiranno le camere degli appartamenti terreni; non potendosi su di ciò dare una regola positiva, poichè ad un tal uso serviranno per le case private, ad un tal altro per gli edificii pubblici: e per abilitarsi lo studente, converrà che osservi, esamini e studii le opere più accreditate già fatte o pubblicate colle stampe, regolando con criterio l'idea sua, acciò ne segua il comodo e la buona ordinanza degli appartamenti sotto la rigorosa legge della convenienza.

CAPITOLO XV.

DELLE PROPORZIONI DELLE CAMERE E DELLE REGOLE PER DETERMINARLE E DISTRIBUIRNE LE PARTI

Perchè le camere compariscano belle e comode, devono essere proporzionate, e le loro parti ben distribuite; l'euritmia deve regnare entro di esse, e corrispondere con la esteriore.

Il suolo deve essere ad un solo livello di tutto l'appartamento; le porte, le finestre, i cammini devono trovarsi al debito posto, affinchè vi si osservi il decoro e si senta il piacere del comodo nell' abitarle. In tre modi insegna Palladio di proporzionare le camere: con la proporzione aritmetica, colla geometrica e coll'armonica; e siccome con queste tre proporzioni riescono tre diverse altezze, così, egli dice, potrà l'architetto servirsi di quella che più si confà al suo bisogno, sicuro di ottener sempre un buon effetto. Se l'appartamento è soffittato, l'altezza delle camere fin sotto alle travi grosse riesce bene, quando questa sia eguale alla sua larghezza. Ma se l'appartamento e le stanze rispettive sono in volta, allora converrà servirsi d'una delle tre regole suddette. Noi però consigliamo lo studente ad attenersi, potendo, alla sola armonica proporzione.

Si ha la proporzione aritmetica, quando aggiungendo la lunghezza alla larghezza della stanza, e formando di ambedue una sola linea retta, questa dividasi per metà. Tale metà sarà l'altezza ricercata. Co' numeri, per esempio lunghezza 12, larghezza 8, somma 20 divisa per metà; 10 sarà l'altezza ricercata.

Si ha la proporzione geometrica in questo modo. Si faccia una linea retta della lunghezza e larghezza, tenendo conto del punto di congiunzione; indi tutta questa linea si divida per metà; si faccia poi centro nel punto di divisione, e col raggio metà delle due linee si descriva un semicerchio, che avrà per diametro ambedue

le linee prese insieme: dal punto di congiunzione di dette due linee s'innalzi una perpendicolare al diametro che giunga sino alla periferia, e questa sarà l'altezza ricercata. — Co' numeri si avrà la proporzione geometrica moltiplicando la lunghezza per la larghezza, ed estraendo la radice quadrata del prodotto; la quale sarà la media geometrica, o sia l'altezza ricercata.

Si avrà la proporzione armonica nel modo che segue. Si ponga giacente la pianta della stanza, ed aggiungasi in linea retta ad un lato maggiore la linea della proporzione aritmetica. Il lato minore della stanza sia prolungato in infinito. Dall'estremità della linea aggiunta si conduca una retta, la quale passi inclinatamente a toccare l'angolo che l'è vicino della stanza, e proseguisca sino ad intersecare la linea del lato minore prolungata. La linea del lato minore prolungata sino al punto dell' intersezione sarà la linea ricercata. — Co' numeri si avrà moltiplicando la lunghezza per la larghezza, moltiplicando il prodotto per 2, e dividendo poscia il nuovo prodotto per la somma della lunghezza e larghezza insieme: il quoziente darà la media armonica per l'altezza ricercata.

Stabilita l'altezza, si è osservato che facendo la saetta della volta un terzo della larghezza della stanza, riesce assai bella all' occhio. La curva della volta sia sempre separata con una cornice d'impostatura dalla retta delle pareti.

Nel compartimento degli appartamenti riescono stanzini che servono per gabinetti. La loro altezza, o si ricorra all'una o all'altra proporzione, non giungerà mai a quella delle camere grandi: e contuttociò i sovrapposti piani devono essere a livello. In tal caso lo studente scompartirà la sua pianta in modo che vicino ai detti stanzini vi siano piccole scale, le quali conducano sopra di essi, ove per giugnere all'altezza delle camere si ricaveranno ammezzati o per guardarobe segrete, o per tenervi qualche domestico. Queste piccole scale servono non solo a tale uso, ma prolungate rendono liberi gli appartamenti; e gran comodo ne ricava il padrone, il quale per queste può recarsi in ogni dove della casa, senza essere molto esposto e veduto.

Una delle principali cause che producono diletto nel soggiornare le stanze, e per cui riescono comode, è la buona distribuzione e proporzione delle porte, finestre e cammini. Quando l'appartamento non sia il primario, e, come suol dirsi, il nobile, le porte delle camere non si faranno mai nel mezzo delle pareti, perchè in tal luogo si toglie ogni comodo alla stanza; e piuttosto vicino agli angoli esteriori saranno collocate, e distanti da questi una metà della loro larghezza. Queste porte, che sono secondarie, saranno larghe non meno di un metro, nè più di un metro e cinquanta centimetri.

Se le finestre in una stanza sono due e nella medesima parete, l'euritmia vuole che una non sia più vicina o discosta dell' altra dagli angoli, ma che ambedue siano equidistanti; se poi l'appartamento è il nobile, ordinariamente il decoro del luogo richiede che le porte sian poste nel mezzo delle pareti. Le proporzioni siano eguali e simili a quelle delle finestre; e l'infilata sia da una parte e dall' altra, e

terminata dalle finestre che le vengono incontro. — Se nella stanza vi sono due finestre, e nella parete opposta e paralella due porte, il cammino sarà collocato fra queste due porte; se in faccia alla finestra non vi sono porte, nel mezzo di quella parete che corrisponde alle finestre si porrà il cammino; se nella facciata incontro alle finestre, per qualche contraria circostanza, non si possa costruire il cammino, questo si collochi in una delle muraglie perpendicolari alla muraglia esteriore. In tali luoghi, e non mai fra le due finestre, si situi il cammino, poichè essendo fra queste situato, chi si scalda sarebbe sull'infilata delle porte, dalle quali nell'aprirsi e chiudersi grande incomodo si risentirebbe per lo violento richiamo dell'aria.

CAPITOLO XVI.

DELLE PORTE E DELLE FINESTRE E DELLE LORO SIMMETRIE NELL'ESTERIORE DEGLI EDIFICII

Ogni fabbrica ha porte principali per entrare in essa, secondarie per far comunicare luogo con luogo, e finestre per illuminarla. Ogni porta e finestra per tal cagione deve avere proporzioni, misure ed ornamenti relativi alla qualità dell'edificio, ed all'ordinanza in cui è situata.

Gli antichi, ed i moderni coll'esempio di quelli, alcune volte fecero le porte e le finestre strematc, come si vede al tempio di Vesta a Tivoli, al palazzo Farnese (ora del Re di Napoli a Roma), a S. Michele in Bosco a Bologna (porta classica di Baldassare Peruzzi architetto di Siena). Anche il Palladio stremò le finestre del palazzo del conte Montano Barbarano in Vicenza, e forse in altri luoghi ch'io non mi ricordo aver veduto, ma certo di aver letto. Noi le amiamo coll'erte, o con gli stipiti perpendicolari al suolo, senza biasimare chi in qualche circostanza le usasse inclinate.

Circa alle porte principali non si può dare una regola precisa; e l'architetto deve accomodarsi alla grandezza della fabbrica, al grado del padrone, ed alle cose che per quelle devono passare. In quanto poi alle porte secondarie, che fanno comunicare insieme le parti interne, saranno larghe non meno di un metro, nè più di un metro e cinque palmi: una tal misura servirà pur anche per le finestre, come abbiamo indicato nel capitolo antecedente.

Intorno però alle proporzioni ci piace che le porte e finestre doriche abbiano d'altezza due volte della loro larghezza; e le erte in larghezza, se vi sono, siano la quinta parte della larghezza della finestra. Le porte e le finestre dell'ordine corintio sieno alte quanto è la diagonale del rettangolo della luce alto il doppio della larghezza; e le erte sieno la sesta parte della larghezza della luce. Per quelle dell'ordine ionico, l'altezza della luce e la larghezza dell'erte siano la media proporzionale fra le dimensioni degli altri due ordini.

Le finestre, perchè siano comode all' affacciarsi, devono avere il parapetto alto un metro.

Circa alla disposizione delle finestre, deve badarsi di non accostarle o scostarle di troppo fra loro, e non avvicinarle di molto alle cantonate in pregiudizio della solidità. Quanto alla distanza fra una finestra e l' altra (quando non vi sia l' obbligo di qualche mezzaria) ci sembra ragionevole quella di due larghezze di finestra; e quando per qualche combinazione si dovesse uscire da questa regola, sarà meno male eccedere qualche poco nella distanza, piuttosto che scarseggiare.

Alle porte e finestre nell' esteriore dell' edificio suol farsi un soprornato di fregio e cornice: sarà l' uno e l' altra alto quanto è larga l' erta, e più lo sporto che essa avrà sopra la muraglia. Vi stanno bene due mensole, che fanno sembianza di sostenere il tavolato della cornice: queste mensole devono partirsi dal disotto della corona, ed abbassarsi precisamente sino alla sommità della luce della porta o finestra: la larghezza e la forma però devono cambiarsi. Nel dorico saranno larghe tre quinti della larghezza dell' erta, e robuste; nell' ionico larghe la metà, e più eleganti; nel corintio due quinti, e gentili. A Palladio, al Barozzio, al Peruzzi, al Sangallo, ec., piacquero, come a noi, tali ordinanze (Vedi la Tav. XIX).

CAPITOLO XVII.

DEI FRONTISPIZI

I Frontispizi sono l'effigie del tetto, e mostrano che le acque piovane scolano da una parte e dall' altra: dove non vi sia questa circostanza e bisogno, non si faranno mai frontispizi. Se tale dunque è il fine dei medesimi in architettura, nell' interno, ove non piove, non si faranno giammai. Nè in nessun caso si faranno frontispizi rotti, nè come a corna rovesciati in fuori per dar luogo a qualche finestrino, busto, nicchia od altro; nè tampoco concavi o convessi in pianta, affinchè l' acqua non abbia da uscir fuori prima del loro termine, e cader sopra quelli che si trovassero affacciati alle finestre.

Al sopraornato delle porte e finestre esteriori si fanno frontispizi che da una parte e dall' altra mandino via le acque che cadon dall' alto. Se le finestre saranno vicine al cornicione, non vi si faranno frontispizi. Esso difende tutto.

Quando dunque si useranno convenientemente, la proporzione loro nascerà dalla seguente regola. Fatto centro nella metà della lunghezza della cornice, e presa per raggio la metà stessa, si descriva un semicerchio dalla parte di sotto; dal detto centro si faccia cadere una perpendicolare che tagli in mezzo il semicerchio; nel punto d' intersezione si faccia centro, e presa per raggio la linea retta intercetta tra questo punto e l' estremità della cornice, si segni un punto nel mezzo della perpendicolare prolungata superiormente. Questo punto determinerà l' altezza; e con

due linee che da tal punto si partiranno ed inclinate termineranno coll' estremità della cornice, il frontispizio sarà fatto. Amiamo che il frontispizio sia sempre angolare e non curvo. Questa è la regola che gode della generale convenzione. Inoltre a noi piace che l' altezza del medesimo sia la sesta parte della cornice orizzontale su di cui s' innalza. I Greci li facevano qualche volta più bassi; e qui ci piace avvertire lo studente, che rappresentando i frontispizi i tetti, le loro proporzioni dipendono dai climi e dalle regioni, piuttosto che da regole fisse: gli Egizi, per esempio, non fecero mai frontispizi; in Napoli, ove le nevi si disfanno a mezz' aria, non solo non si pensa a frontispizi, ma nè anche a far tetti; di là dai monti verso l' est ed il nord i frontispizi molte volte sono alti come tutta la fabbrica sino al cornicione.

Lo studente pertanto nella sua idea potrà disegnare i frontispizi alti una sesta parte della larghezza della cornice su cui s' innalzano; poi in pratica regolarsi secondo il clima e la regione; avvertendo, coll' autorità di Vitruvio e coll' esempio de' monumenti greci e romani, che si ommettono i modiglioni nel frontispizio, perchè essi rappresentando le teste de' panconcelli o del tetto e degl' impalcamenti, si mostrano sempre, per la disposizione e costruzione loro, nella cornice orizzontale, nè mai in quella del frontispizio inclinata.

CAPITOLO XVIII.

DELLE FASCE E DE' PARAPETTI DELLE FINESTRE

Nelle fabbriche che hanno diversi piani divisi o da volte o da impalcamenti di legno, si sogliono mostrare nell' esteriore alcune fasce, le quali indicano il luogo ove cade la divisione; il qual costume è lodevolissimo, avendo il doppio utile oggetto di far conoscere ciò che trovasi nell' interno, e di legare orizzontalmente con pietre grandi ogni piano del fabbricato. Con la Tav. XX ne abbiamo disegnate alcune come c' è sembrato conveniente ai diversi caratteri degli edificii, e degli ordini che vi potessero essere introdotti per decoro e comodità. La loro proporzione non sia mai maggiore del semidiametro delle colonne che vi fossero o potessero essere, per conservare alle medesime la maggiore grandiosità.

Il parapetto delle finestre suol terminarsi con una fascia scorniciata, sulla quale riposino l' erte. Se questa si farà girare all' intorno, per le stesse ragioni delle fasce de' piani, si reputa lodevole: nel qual caso la proporzione pe' primi e secondi piani sarà eguale alla larghezza dell' erta; e pe' terzi, piace che sia più gentile. Anche di questi abbiamo offerto alcuni esempi nella Tav. X.

CAPITOLO XIX.

DEI SOLAI O SOFFITTE, DELLE VOLTE, DEGLI ARCHI E DEI PAVIMENTI

Le sale e le camere sono coperte da solai o soffitte piane, o da volte. Lo studente deve avere idea degli uni e delle altre per poterle esprimere nel disegno, secondo il suo bisogno. I solai o soffitte o sono ordinarii e comuni, o sontuosi e magnifici; gli ordinarii e comuni sono composti di grandi e piccole travi, di asse e di pianelloni di terra cotta. Le travi si dispongono pel traverso della sala o stanza per usare i più corti, e distanti uno dall' altro conforme alla robustezza dei travicelli che vi si soprappongono, e si murano entro alle pareti alla profondità almeno di 30 in 40 centimetri. Qualche volta si fanno servire di catene, attaccando alle loro estremità de' tiranti di ferro ad occhio per i paletti e per le zeppe, che gli stringono addosso alle muraglie. Sopra alle travi grosse si dispongono i travicelli, e s' inchiodano ad egual distanza uno dall' altro, in modo che la larghezza d' un' asse o la lunghezza d' un pianellone giunga da un mezzo all' altro dei travicelli.

I sontuosi e magnifici servono pe' templi, per le reggie. Si ordiscono con travi egualmente grosse, lunghe e corte, disposte in modo che rappresentino cassettoni di quella o quell' altra figura, secondo il genio dell' architetto, la volontà del padrone, o la convenienza e circostanza del luogo. I fondi di questi cassettoni sono coperti di asse talmente congegnate, che siano movibili, per ogni occorrenza di restaurare. Queste soffitte si dipingono e s' indorano, per dar loro tutta la maestà e lo splendore di cui sono suscettive. Roma, Firenze, Venezia, Mantova, Milano, ec., hanno monumenti di tali opere che possono servire d' esempio.

Se altrimenti le sale, le stanze ed ogni altro sito si voglia fare in volta, lo studente prima di tutto deve considerare qual sorte di volta a quelle convenga, poichè tutte le specie di volte non possono indifferentemente convenire a tutti i luoghi.

Le volte a *crociera* ed a *vela* servono ai porticali ad arco, a camere quadrate, alle navate grandi e piccole dei templi, ed in tutti i casi quando si possono elevare sopra aree quadrate: si possono pure elevare sopra rettangoli; ma in tal caso le forze essendo sbilanciate, sarà meglio di non usarle. — A *schifo* o *ciel di carrozza*, servono per le stanze o sale quadrate o di aree rettangolari. — A *lunette*, sono per tutti i siti di qualunque figura, e riescono leggiere, gentili e vaghe. — A *semisfera*, a *semielissi*, coprono luoghi circolari o elittici. — A *cupola*, sono quelle che ordinariamente s' innalzano sopra le tribune dei nostri templi con una curva qualunque. — A *mezza botte*, si usano nelle gallerie e nei luoghi lunghi. — *Anulari*, *piane* e *rampanti*, sono formate a mezza botte; girano in-

torno ad un punto coprendo qualche loggiato o galleria circolare in piano, e le scale a chiocciola rampanti. — Le *rampanti rette* servono a sostenere le rampe delle scale rette.

Una regola generale esiste circa la spinta delle volte; ed è, date le stesse cose, che quanto più le volte sono rialzate, tanto meno spingono, e così al contrario. In conseguenza le rialzate hanno bisogno di minor resistenza, e le ribassate di maggiore.

Per determinare la grossezza del piedritto che atto sia a resistere alle rispettive spinte delle volte, i pratici si servono della seguente regola. Qualunque sia la volta, si divida la metà della sua curva in mezzo, ed alla curva medesima nel punto della divisione indeterminatamente si conduca una tangente, la quale taglierà in qualche punto la linea orizzontale dell' impostatura della volta: questo punto sarà quello che determinerà la grossezza del piedritto atto a resistere alla spinta della volta. La regola serve anche per gli archi, i quali non sono che porzioni di volte, come le volte non sono che la congiunzione di molti archi. L'indicata regola pratica serve per le sole volte ed archi isolati; ma se a quelle e a questi ne succedessero altre ed altri della medesima forma ed altezza, allora basterà che i piedritti siano grossi quanto sono insieme le spoglie delle volte che si toccano; poichè elidendosi le forze, gli uni con gli altri scambievolmente si reggeranno.

Sopra i solai o le volte si fanno i pavimenti. Quando questi non siano d'una tale sontuosità che richieggano un particolare disegno di quello che abbiano a rappresentare, il disegnatore non se ne occupa; ma se dovesse dare l'idea sua, la disegnerà in foglio a parte, non permettendo la piccolezza d' una pianta generale di esprimerla con tutta la chiarezza e precisione necessaria.

CAPITOLO XX.

DELLA COSTRUZIONE DEI TETTI E DEI CORNICIONI CHE COPRONO, RASSICURANO E DIFENDONO LA FABBRICA

Il tetto è forse l' opera la più utile e necessaria di cui abbisogna il fabbricato. Il tetto lo rafferma, lo assicura nella parte sua più debole, e cogli abitanti lo difende dalle intemperie. Se le fasce e le trabeazioni degli ordini nell' esteriore della fabbrica, e gl' impalcamenti interiori che dividono un piano dall' altro, si mostrano, il cornicione primario che corona l' edificio ci deve far conoscere la costruzione del tetto. Dunque i modiglioni anche in questo caso devono formare la principal parte del cornicione, come lo sono quando mostrano gl' impalcamenti non con isporto orizzontale, ma con inclinazione.

Ma per fare buon tetto si deve avvertire che nè punto nè poco la sua costruzione spinga contro le muraglie, siano di tramezzo o siano maestre, ma solo su

di esse riposi. Perchè riposi e non ispinga, qualunque tetto dev'essere armato con cavalli di legno o semplici o doppi, secondo la grandezza della fabbrica. Affinchè il principiante li disegni con intelligenza, alla Tav. XXI di queste diverse armature abbiamo dato alcun esempio.

Il tetto, ed il cornicione che lo rappresenta, deve sopravanzare le muraglie esteriori sulle quali riposa. Affinchè la proiezione e l'altezza del cornicione sia sufficiente, si è osservato nelle fabbriche più sontuose e cospicue, che la sua proporzione non deve oltrepassare la quattordicesima, nè essere minore della diciottesima parte dell'altezza dell'edificio, quando un grandioso ordine non obbligasse a fare diversamente. Questa proiezione, che si chiama grondaia, dà adunque naturalmente l'idea del cornicione, il cui carattere principale è quello di essere distinto con modiglioni che rappresentino i panconcelli provenienti dall'interna costruzione del tetto: ma se questo tetto venisse interrotto da qualche frontispizio, allora nelle cornici inclinate di questo si ommetteranno i modiglioni, i quali mostrerebbero il contrario di quello che realmente si trova nella costruzione sua. Vitruvio ce lo dice al lib. IV, c. 2, ed un bell'esempio lo abbiamo nel tempio di Minerva in Asisi (*).

CAPITOLO XXI.

DEGLI ORNAMENTI

Gli ornamenti sono nell'architettura quello che sono negli uomini gli abbigliamenti. Se un uomo è mal fatto e sproporzionato, gli abiti i più sontuosi e ricchi non servono che a renderlo ridicolo. L'abbondanza e l'eccedenza degli ornamenti nell'architettura non fanno altro che deturparla: bisogna perciò per nobilitarla con gli ornamenti, che questi si usino con molta parsimonia, cautela, giudizio e convenienza; e bisogna che l'ornamento, per così dire, nasca dalla natura stessa, e non sia mai considerato per parte essenziale e necessaria; e perchè faccia buon effetto e non arrechi confusione fra una parte e l'altra ornata, vi sia un liscio che dia quiete e riposo all'occhio, e non si faccia, come pur hanno fatto gli antichi Romani, che in alcune loro fabbriche, riputate anche oggidì bellissime, ogni parte e membratura si vede sopraccaricata d'ornamenti; e ci piace di condurre il nostro allievo a considerare ed imitare piuttosto i Greci, i quali senza degradare la solidità dell'edificio, lo resero maestoso ed elegante.

Tutti gli ornamenti che possono competere all'ordine dorico, saranno riposti nelle metope; il resto sia liscio, ma ben proporzionato. — Per l'ordine ionico, gli uovoli del capitello, quelli della cornice ed il fregio con festoni, come dicemmo

(*) Chi voglia meglio istruirsi sulla buona costruzione dei tetti, consulti la bell'opera: *Istituzioni di Architettura Statica ed Idraulica* del professore Nicola Cavalieri S. Bertolo, vol. I, c. 10, pag. 178 e seg. Bologna, 1826.

al cap. X, basteranno per renderlo elegante. — Nell'ordine corintio il capitello sia colle foglie intagliate, e il suo abaco liscio; i membri che dividono le fasce dell'architrave siano ornati; nel fregio si rappresentino favole od istorie; la cimasa della cornice, i modiglioni e le soffitte del gocciolatoio ornati; lo sia pure l'uovolo sotto ai modiglioni; il sito detto de' dentelli rimanga liscio, e l'ultima gola rovescia che termina col fregio, ornata.

Gli ornamenti non devono mai sormontare il profilo del membro su cui si fanno, ma restare incavati entro di esso.

Siano ornati i lacunari, se l'ordine a cui competono lo comporta; altrimenti rimangano lisci. Ordinariamente le parti che circondano e formano il cassettone, sono la modanatura d'un architrave: dunque le membrature che dividono e coronano le fasce, siano le sole ornate, ed in mezzo al lacunare si metta un rosone. Lo stesso dicasi e facciasi circa i cassettoni delle volte di muro.

Le statue ed i bassi-rilievi nella fabbrica formano la parte di decorazione la più significante. Le statue ordinariamente si annicchiano; ma se sono belle, non si godono che davanti, e stanno meglio isolate. Quelle che si pongono sugli acroteri delle fabbriche sono mal collocate: se sono belle, non si possono ammirare; se sono brutte, non bisogna che vi siano, e sono di spesa inutile. Sembra che i Greci andassero dietro a questa ragione, perchè lassù non posero mai statue. I bassi-rilievi stanno bene rettangolari co' lati maggiori orizzontali, e si compongono come una pittura. Devono sempre essere incassati nel muro onde restino difesi, e perchè facciano miglior effetto; ed il rilievo loro non deve mai uscire dalla superficie della muraglia ove sono incassati. I bassi-rilievi o saranno di bronzo o di marmo candido.

CAPITOLO XXII.

DEI CAMMINI

I cammini sono addossati ai muri, o incavati nella loro grossezza: si addossano nei muri di confine, e qualche volta s'incastrano nei muri di divisione. Essi sono composti di due gambe, di un architrave che gli unisce, e di un tubo perchè vi passi il fumo. Il bisogno che si ha dei cammini per le cucine, per le bucaterie e per gli appartamenti d'inverno gli ha fatti moltiplicare eccedentemente; ma questo comodo viene disturbato dalla difficoltà di far sormontare speditamente in ogni luogo il fumo, il quale non potendo vincere la colonna dell'aria che si trova nella canna del cammino, questo esce nelle camere, ed obbliga a disusarla. Ma non potendosi negli appartamenti l'inverno, e nelle cucine in ogni stagione farne di meno, si son dovuti immaginare molti modi per togliere ai cammini questo inconveniente; ed un modo sicuro e generale non ha avuto luogo che in quest'ultimi tempi con una nuova costruzione del focolare che viene detta alla Rumford. Questa si veda alle figure 1, 2, 3 della Tav. XXI.

CAPITOLO XXIII.

DELLE LATRINE

Se nelle fabbriche i cammini meritarono molta considerazione a cagione del fumo, di eguale importanza sono i cessi o sia luoghi comuni, a cagione del fetore che tramandano negli appartamenti. Alcuni saranno collocati nella parte più recondita della fabbrica in ogni piano, e vicino alle camere da letto; altri in sito comodo e libero pe' domestici. Tanti modi in passato si cercarono per impedire che il fetore proveniente dalle bocche di essi non molestasse l'uso degli appartamenti: niuno fu mai abbastanza efficace, e solo a' tempi nostri ne furon trovati due. Noi lasceremo di chiamare l'attenzione dello studente alla maniera volgarmente detta l'Inglese, perchè a cagione del suo complicato meccanismo riesce dispendiosa e difficile, e lo condurremo all'altra ritrovata in questi ultimi tempi. Questa consiste nel far il condotto del cesso come si è sempre fatto; ed in vece di coprire il sedile dove trovasi là bocca con tavole di legno o d'altra materia debole, sia il sedile stesso coperto con una lastra di marmo, nella quale si faccia la bocca del condotto. Attorno di questa bocca, alla distanza di un centimetro dall'orlo di essa, si circoscriva un canaletto largo e profondo un centimetro. Quando si sia usato il cesso, si mantenga pieno questo canaletto di acqua, e un coperchio di rame fatto a modo di coperchio di scatola si ponga coll'orlo suo entro il canaletto, pel quale in tal guisa venendo ermeticamente chiusa la bocca del cesso, verrà impedita ogni minima esalazione.

CAPITOLO XXIV.

DEI POZZI E DELLE CISTERNE

I pozzi dei privati debbonsi fare nei siti più comodi alle officine e bassi servizi della casa; e sarà meglio allo scoperto, ma all'ombra e lungi dalle immondizie: i pubblici stanno bene in mezzo alle piazze.

La forma più confacente dei pozzi è ordinariamente la circolare, perchè questa è la più atta a resistere alla spinta della terra entro cui sono incavati. Quanto più sono profondi, tanto più le acque saranno copiose, purgate, leggiere e fresche. Al pozzo si fa una camicia di muro almeno grossa una testa, a secco, per l'altezza di varii piedi sopra il suo fondo, affinchè le acque sorgenti possano facilmente entrarvi; il rimanente della camicia al disopra dell'acqua si mura, ma non s'intonaca, perchè la scrostatura non abbia a danneggiare la purità dell'acqua; al disopra vi si fa la delta alta circa un metro.

Uno dei maggiori vantaggi che si possono trarre dall' acqua piovana, è di radunarla in serbatoi sotterranei, che si chiamano cisterne, dove, quando ella si è purificata, si conserva molti anni senza corrompersi. Le conserve sono d'una necessità indispensabile in tanti luoghi ove manca l' acqua di sorgente, o dove le acque di tutti i pozzi sono cattive. Non se ne può fare a meno ne' paesi marittimi. La forma delle cisterne può essere rettangolare: così sono quella delle terme di Tito in Roma, quella di Pozzuolo, e la grande e magnifica di Costantinopoli; ma sarà meglio farla circolare, perchè vi è minor numero di angoli, e perchè fabbricata essendo sotto terra, possa meglio resistere alla spinta del terreno. L'architetto studente deve avere una idea della loro forma, capacità e del modo della loro costruzione, per poterla adattare proporzionatamente ai luoghi ne' quali dovrà la cisterna essere costrutta. Per regola generale da una casa che abbia centosessanta metri quadrati, coperta di tetti, si possono raccorre ogni anno settantacinquemila e seicento pinte di acqua, vale a dire ducento pinte al giorno: onde se si suppongono venticinque abitanti in quella casa, ognuno avrà otto pinte di acqua al giorno; il che è sufficiente a tutti gli usi della vita. Quello che importa, è che l' acqua vi sia introdotta purissima: per la qual cosa si devono le acque piovane far passare per strati di sassi e sabbia, e per questo grossolano lambicco farle entrare nel serbatoio della cisterna. La fabbricazione perciò della cisterna sarà di doppie muraglie, fra le quali si porranno delle sabbie magre e dei ciottoli di fiume; la muraglia eccentrica sarà corredata di contrafforti, e la concentrica avrà delle feritoie, avanti delle quali vi saranno dei graticci di rame finamente pertugiati. Le acque dei tetti prima per condotti verticali, indi per condotti quasi orizzontali sotterranei entreranno nell' interstizio, attraverseranno le ghiaie e le sabbie, indi per i pertugi sunnominati si depositeranno nella cisterna, la quale sarà coperta da gagliarda volta aperta nel mezzo per potere attingere l' acqua.

CAPITOLO XXV.

DELLE PIANTE DI DIVERSE SCALE

Non evvi forse fabbrica in cui non abbisogni qualche scala. Molti esempi ci sono di scale: chi le fece triangolari, circolari, ovate; e chi rette con pozzi per aver lume da alto, e chi le ordinò con un'anima di muro nel mezzo. Senza un estremo bisogno di economizzar sito noi consigliamo a non usare le prime tre maniere, ed a preferire sempre le rette o con pozzo o con anima, massime quando abbiano a servire a più piani. Le circolari ed ellittiche a molti fanno girare il capo, ed hanno l'inconveniente degli scalini da una parte più stretti e pericolosi, e dall'altra più larghi ed incomodi. Le rette al contrario possono farsi magnifiche, comode e sicure. Ad ogni modo per qualche motivo volendo farne di ogni sorte,

abbiamo disegnate le piante di diverse scale. La distribuzione giusta degli scalini è delle più difficili. L'altezza degli scalini non sarà mai maggiore di centimetri 16, nè minore di centimetri 14, 4; nelle scale ordinarie la larghezza delle pedate sarà il doppio dell'altezza degli scalini: ma nelle scale grandiose, chi volesse sentire un ragionato discorso sulla maniera di proporzionare le montate colle pedate, veda il Milizia, Principii d'Architettura, vol. II, lib. 3, cap. 3. Circa le scale a lumaca o a chiocciola la misura della larghezza indicata dovrà assegnarsi alla metà della lunghezza dello scalino per avere la media proporzionata fra i suoi estremi. Per lo comodo, oltre alle buone proporzioni delle montate e pedate, si avrà riguardo al numero continuato degli scalini, il quale per ogni rampante non dovrebbe essere maggiore di 15 nelle rette scale, e dopo si debbe trovare un pianerottolo. Serva d'avviso ai principianti che niuna porta regolare non potrà farsi in un sottoscala senza la montata superiore di 15 scalini; e che se alcun luogo della fabbrica, per chi passeggia a piè piano e senza pericolo d'inciampare, deve essere illuminato, considerino quanto di più dovranno esserlo le scale per le quali si sale e si discende.

CAPITOLO XXVI.

DELL' USO DEI PIEDESTALLI

Avendo noi di sopra accennato che i piedestalli sotto le colonne rendono meschine le ordinanze di quelle, abbiamo voluto avvertire di non adoprarli a tal uso, ma non già di bandirli come affatto inutili.

I piedestalli possono essere assai bene impiegati per elevarvi sopra statue, e formare monumenti rappresentanti le gesta degli eroi, di benigni principi, o di altri virtuosi personaggi. Staranno assai bene innalzati questi monumenti sulle pubbliche piazze, negli atrii, ed in qualunque luogo ove sia gran concorso di popolo, che, contemplandoli, ai medesimi tributi omaggio e riconoscenza, e gli animi ne siano mossi a virtuosa emulazione. Vedi la Tav. XXIV.

CAPITOLO XXVII.

DELLE VARIE MANIERE D'INNESTARE LE TRAVI E DI FORTIFICARLE

Sono tanto grandi alle volte i siti che si debbono coprire o di tetto o d'impalcamenti, che le lunghezze delle travi che si hanno ad impiegare non sono bastanti: nel qual caso usano gli architetti d'innestare le travi; il che si fa in più maniere, le quali lo studente potrà conoscere nella Tav. XXII: ma se egli vorrà

meglio riuscirvi, si atterrà alla fig. 4 rappresentante una maniera che riesce fortissima.

Molte volte accade di dover fortificare le travi per renderle più atte a sostenere pesi: ciò si ottiene collo scavare ne' loro lati maggiori obbliquamente due canali A B, C D (Tav. XXII, fig. 6), larghi dieci centimetri e profondi otto. Questi canali si riempiano a forza con travicelli di rovere di qualità sincera, lunghi a sufficienza, e grossi conformemente alle misure indicate: non s' inchiodino, per non lacerare le loro fibre (*).

(*) Vedasi l'opera citata del Cavalieri, t. I, c. 10, pag. 178 e seg.

APPENDICE

DEI PAVIMENTI

Avendo noi nella prima edizione di queste nostre Idee Elementari di Architettura civile per le scuole del Disegno semplicemente fatto cenno dei Pavimenti nel XIX capitolo, ci facciamo ora solleciti in questa seconda di ripigliare l' argomento, aggiungendo quelle cose che necessarie sono a sapersi dallo studente, onde possa con giusto intendimento procedere nella pratica delle loro varie costruzioni, secondo i luoghi e le rispettive convenienze.

Otto sono le qualità dei Pavimenti, cioè, Ghiarone — Selciato di sassi — Lastricati di pietre — di Legno per testa — di Mattoni per testa — di Mattoni in piano — impiallacciati di legno a Terrazzo (Battuti). Quasi tutti richiedono una particolar maniera di costruzione. Spetta al giudizioso architetto saper scegliere il più proprio a seconda del luogo e dell' uso a cui devono servire, non che i materiali più atti a quel lavoro cui sono destinati. Una casa nobile, per esempio, sia quella che si vuole pavimentare, e s' incominci dai sotterranei.

Le cantine, perchè ogni lor parte non produca umidità contraria alla conservazione de' vini, devono avere anche buoni pavimenti. Si scavi la terra, sotto al livello del suolo stabilito, un piede di Parigi; la metà dello scavo si riempia di ghiaia, e l' altra metà con malta detta ghiarone: questa malta si fa con $\frac{1}{3}$ di calce, $\frac{1}{3}$ di arena grossa ed $\frac{1}{3}$ di ghiaia minuta; si batte assai perchè addivenga più che si può compatta, e si uguaglia colla cazzuola, facendo pendere la superficie verso un pozzetto, che si suol fare nelle cantine all' effetto di raccoglіervi il vino che o per rotture di botti o per alcun altro accidente si venisse a spargere. Il pozzetto sia circolare, ben murato con mattoni fondo e sponde, telaio di vivo con battente alla bocca, e lapide perforata per coprirlo, guarnita di un anello di ferro per poterla levare e mettere. Vicino alla cantina, esposta al nord, suol essere la tinara al sud: in questa, per lo stesso motivo, si praticherà un eguale pavimento.

§ I. — *Entrata, Portici, Cucina, Dispensa, Tinello.*

In questi luoghi, i quali sono più frequentati da carrozze, pedoni, e soggetti a versamenti di acqua, devono i pavimenti costruirsi con molta solidità e pari comodo: ordinariamente si usa farli con lastre di pietre piuttosto dure; e dove non passano carri o carrozze, non avendo pietre dure, potranno supplire le pietre arenarie dure più che sia possibile piuttosto che di mattoni, che per quanto siano buoni, presto si logorano. Il terreno si deve escavare per 8 pollici: si batta perchè si assodi; su questo si devono fare alcuni canali, specialmente nella cucina, dispensa, tinello, per mandar fuori le acque scolatizie; indi sopra tutta la loro superficie escavata si distende uno strato di rottami di terra cotta murati in calce, detto selciata *matta;* si livella, e si pongono murate in buona calce le lastre di sasso squadrate e ben unite a perfetto filo, procurando che stiano salde e non traballino; gli spigoli ed altre irregolarità che per caso apparissero nella superficie dopo poste in opera, si spianino collo scalpello o colla punta: ed ove le pietre del lastricato fossero durissime, allora, dove devono passare i carriaggi, sarà bene di rigarle colla punta dello scarpellino nel luogo del passaggio. Si dispongano le lastre a spina pesce, o in linee rette, come meglio si crede, essendo indifferente che la disposizione sia in un modo o nell' altro in quanto alle Entrate: ma in quanto ai Portici, sarà più grato all' occhio

se le lastre siano di egual grandezza e disposte a spina pesce; avvertendo però che sotto le arcate siano in linea retta continuate. Rispetto all' Entrate, siccome d' ordinario per entrarvi si salisce alcun poco, nella stagione iemale, per le gelate, riesce pericoloso il suolo alle bestie da tiro, ancorchè rigate siano le pietre. Gioverà qui dare l'idea di una pratica di Germania, e di Vienna specialmente, per garantirsi da questo inconveniente, a riguardo del quale il bisogno suggerì l' industrioso metodo che descriviamo.

Il fondo dell' Entrata si abbassa sotto al livello del suolo stabilito 10 pollici; si batte e si assoda a dovere. Si preparano di legno duro, come sarebbe da noi di quercia, tanti paralellepipedi a base quadrata di 6 pollici, lunghi 11; con diligenza lavorati ne' suoi quattro lati della lunghezza: si dispongono in linea retta uno accanto all' altro, ben combacianti, in maniera però che le unioni de' corsi cadano su i pieni, e nel mezzo di quelli che gli vengono dietro, come si farebbe per le muraglie in cui si ha l' attenzione che i mattoni nei rispettivi corsi non facciano, come suol dirsi, sorelle: ed in tal maniera si empie tutta l' area dell' Entrata; e coll' ascia si pareggiano le teste dei paralellepipedi, acciò riesca il piano regolare. Per questo siffatto pavimento se ne ricavano tre vantaggi: il primo di non sentire quel rumore forte e clamoroso che produce il passaggio delle carrozze sopra lastre di sasso; 2.° di evitare il pericolo di cadere le bestie; 3.° la facilità di riparare il pavimento allorchè qualche pezzo si scorge deteriorato: quando ciò accade, si levano que' soli paralellepipedi che han sofferto, e se ne rimettono de' nuovi sani, senza scompaginare il resto.

§ II. — *Corte nobile.*

Questo suolo si livella in maniera che i suoi lati siano pendenti alcun poco per lo scolo delle acque verso il centro, nel quale si pone una lapide perforata, che sotto di sè avrà il canale di scolo che le conduca altrove. La pietra che stava sotto al portico di Santa Maria in Cosmedin di Roma, dal volgo detta la Bocca della Verità, era una di queste lapidi. Sarà bello il vedere ed utile per la solidità se le diagonali del cortile siano guidate con lastre di pietra; i triangoli intercetti da queste basterà che siano selciati con sassi murati in calce. Si possono anche i pavimenti dei cortili nobili disporre in senso contrario al predetto, colmi cioè nel mezzo, e con i lati pendenti verso i portici o muri che li circondano: in tal caso alla distanza di un piede e mezzo dai detti lati si costruisce murata in calce fra cordoni di pietra la cunetta di scolo delle acque, le quali nei quattro angoli ritrovar debbono per lo scolo altrettante pietre perforate che corrispondano alla sottoposta chiavica di scarico. Anche i canali dei tetti, condottati sino al basso, metteranno capo nelle predette pietre traforate, e meglio nella sottoposta loro chiavica: così non si avrà l' incomodo degli antichi doccioni, aventi per lo più la figura di bestie, che gettavano l' acqua nei cortili, con danno degli edifizi e con incomodo degli abitanti. La città di Milano da quindici o sedici anni a questa parte non soffre più nè questo danno nè questo incomodo. Questi pavimenti tanto concavi che convessi devono dolcemente pendere due pollici per ogni dieci piedi, affinchè non riescano incomodi al camminarvi sopra, e sieno sufficienti per lo scolo delle acque piovane. Si abbia sempre l' avvertenza, per amore della solidità, di battere ben bene la terra sotto le selciate di sassi, e di fare sotto le pietre vive la così detta selciata matta di rottami murata in calce, che le serva come di fondamento, e questa loro gioverà per renderle stabili ed irremovibili.

§ III. — *Cortili rustici.*

Basterà che sieno diligentemente selciati con ciottoli di fiume; regolati i piani che possano scolare in una sottoposta chiavica, e la terra ben battuta, prima di farvi sopra la selciata.

§ IV. — *Rimesse e Sellerie.*

Anche questi luoghi basterà che siano selciati con ciottoli di fiume, ma però murati in calce, per maggior solidità.

§ V. — *Scuderie.*

È necessario, dopo avere ben stivata la terra, che si facciano i pavimenti di due maniere. La parte che occupano i cavalli sarà costruita di mattoni a libretto; si scelgano gli stracotti, affinchè più resistano al calpestio delle bestie: sotto i piedi davanti, a livello del suolo di mattoni, si ponga una grossa e larga tavola di quercia, su cui posino i loro piedi. La corsia potrà essere di ciottoli murati in calce. Dove finiscono le poste dei cavalli, vi saranno i canali per lo scolo delle urine formati di pietra viva, se il luogo la dà, o di arenaria, o mancando l'una e l'altra, con molta diligenza si faranno di mattoni ben cotti e murati.

§ VI. — *Appartamenti terreni.*

È da avvertirsi che se il pianterreno non è vuoto sotto di sè con cantine o altri sotterranei in volta, è sempre umido e malsano: mancando questa condizione del vuoto sotto, è necessario di sanarlo, ed in varii modi si può procedere.

Monsieur de la Faye ci prescrive il seguente metodo. Se il suolo è umido, si cavi sino alla profondità di un piede e mezzo di Parigi. Si batta ben bene, e vi si metta sopra il primo letto composto di calce smorzata di fresco, sabbia e scoria polverizzata (marogna di ferro) per murar lastre di pietra dura; e questo primo letto sarà grosso la metà dell'altezza della fossa. Il secondo si faccia di frantumi di pietre dure, con malta formata di un terzo di calce fresca, un terzo di frantumi e un terzo di sabbia: si batta finchè resti due pollici. Il terzo letto sia di un ammasso di un terzo di calce, di un terzo di cocci pesti alla grossezza di un cece, ed un terzo di polvere di marmo: si batta finchè non resti che un mezzo pollice per giungere al livello del suolo. Finalmente l'ultimo letto sarà di terrazzo colorato (1).

Per difendere i pavimenti dal freddo e dall'umidità Vitruvio (2) descrive un metodo degno di esser seguito. Si cavi il terreno sino a due piedi di profondità, si batta, si assodi, si appiani, e vi si getti dentro un masso di calcinacci e di cocci in pendio che vada a finire in un piccolo canale per lo scolo delle acque; si soprapponga uno strato di carbone ben battuto e livellato; e finalmente un terzo strato composto di calce, di sabbia, di cenere. Si avrà in questa guisa un pavimento sì asciutto, che l'acqua e gli sputi subito ne seccheranno, e vi si potrà camminar sopra a piedi nudi senza sentir freddo.

Questi due metodi di sanare dall'umidità i pianterreni delle abitazioni sono di tanta autorità presso di noi, che li riconosciamo eccellenti, che non hanno bisogno di comento: e perciò consigliamo di seguirli.

§ VII. — *Scale.*

Fra i pavimenti comprendere debbonsi anche le scale e suoi pianerottoli. Gli scalini siano di pietre calcari, come di travertini o marmi, o di arenarie dure, come sono nella Lombardia le pietre di Viggiù, di Saltrio, di Viganò, o, come in Roma si costumano, di peperino: ma gli scalini fatti con le nominate pietre hanno bisogno di essere sostenuti da volte. Le berole, i varii graniti del Piemonte non hanno questo bisogno; murata bene una loro estremità nei muri della

(1) Milizia, Principii d'Architettura, t. III, c. 6, de' Solai. (2) Vitruvio, c. I, lib. 7, sotto il titolo *Smalto*.

scala, l'esperienza fa vedere che si slanciano fuori in modo senz'altro sostegno, che recano meraviglia, ed incuterebbero timore se il fatto non persuadesse quelli che le osservano; con essi si fanno delle scale anche grandiose volanti, ma solide e senza paura che rovinino. Se gli scalini si fanno di marmo, si abbia l'avvertenza di non lisciarli, perchè se sul marmo lisciato camminando in piano è facile a sdrucciolare, molto più v'è questo pericolo nel salire e più nel discendere le scale, non trovandosi mai il piede in posamento orizzontale: basterà che siano finamente picchettati colla martellina. Se gli scalini sono poi di pietra arenaria o di tavelloni, non v'è questo pericolo; e perciò non occorre l'opera del picchettarli: si avverta però di scegliere una pietra dura, e i tavelloni ben cotti; altrimenti s'incontrerebbe l'inconveniente di vederli in qualche parte, se non in tutto, prestamente consumati. I pianerottoli si potranno fare di lastre della medesima pietra che sono gli scalini, e saranno belli e durevoli: se poi di questa vi fosse scarsezza, allora si faranno di quadroni ben cotti, tagliati sotto squadra, per meglio commetterli, murati in calce fina e levigati di sopra.

§ VIII. — *Pavimenti ne' piani nobili.*

A misura che c'innoltriamo entro alla casa, ogni luogo deve gradatamente crescere in decoro e nobiltà, e i pavimenti vi concorrono per la parte loro. Ne' passati tempi si poneva gran cura nella scelta dei mattoni cotti di varie figure e colori, ed in quelli di maiolica per far bei suoli negli appartamenti: ma dall'uso dei primi, col camminare e stropicciar dei piedi, s'alzava una polvere che consumava le tappezzerie, ed imbrattava i mobili e le vesti di chi vi si appoggiava; e praticando su i secondi, conveniva essere ben destro per non sdrucciolare. Questi danni fecero richiamar a vita l'uso dei terrazzi o battuti, ch'era rimasto nel solo Veneziano, talchè si nomavano *terrazzi alla Veneziana;* e i terrazzieri che li lavorano bene sono di S. Daniele, terra del Friuli. I terrazzi, quando sono costruiti colla dovuta regola come si fa da quelli, non hanno alcuno de' sopraddetti inconvenienti, e riescono solidi, belli e degni di essere messi in pratica per ogni nobile casa. Circa il compartimento de' disegni, nè daremo l'idea che, secondo noi, la convenienza richiede, e che si debbe osservare per ogni luogo dell'appartamento; ritenendo che, in quanto alla fabbricazione, dovrà sempre essere fatta nel modo che è prescritta nel processo che si darà qui appresso.

Salite le scale, si entra nella sala de' servi; in questa conviene fare il terrazzo di una sola pasta che riempia tutta l'area.

Per le anticamere si farà una fascia all'intorno di colore piuttosto carico, larga quanto è il sito che occupano i mobili addossati ai muri. La parte di mezzo sia di un colore più chiaro della fascia, ma non bianco assoluto, affinchè il suolo, che è base alle pareti, mostrisi atto a sostenerle.

Per le sale e stanze di ricevimento sarà conveniente che, oltre la fascia all'intorno su cui posano i mobili a terra, vi si faccia nel mezzo una figura geometrica, circolo o altro poligono con varii ornamenti intorno, o di fogliami o di meandri, che racchiudano qualche grandioso arabesco, ed un rosone nel centro: ovvero se si voglia magnifico, si potrà fare di lastre di marmo a compartimento di variati colori screziate.

Il terrazzo dello Studio sia semplice, con la fascia all'intorno addossata ai muri, ed una piccola contrafascia al di fuori, ed il mezzo tutto liscio, perchè lo scrittoio e gli scaffali per le scritture o libri coprirebbero qualunque lavoro che vi si facesse.

Egualmente nella camera da letto sono inutili molti lavori di ornamento, che verrebbero coperti dagli armadii (comò) e scranne, e più dalla gran massa del letto: non si ommetterà però la fascia e contrafascia all'intorno de' muri di colore carico; e se la camera è grande, un qualche rosone nel mezzo starà bene.

Il gabinetto dev'avere un pavimento più gentile; la fascia sempre all'intorno e la controfascia, ed il resto scompartito in figure di rombi o di poligoni regolari a piacere sopra fondo bianco.

Le figure predette si devono disegnare in nero con due ordini soltanto di tasselletti di pietra nera; e dentro ogni figura starà bene un piccolo rosone.

Nelle retrocamere i pavimenti saranno appresso a poco simili a quello del gabinetto; dovendo servire per le signore, potendosi soltanto praticarvi nel mezzo un grazioso ornamento.

Nelle camere da lavoro per le ancelle e per le guardarobe si faranno semplici, senza scompartimento di sorta alcuna.

Questa è puramente l'idea, e non la regola con cui noi procederemmo per i pavimenti al piano nobile, lasciando libero al genio dell'architetto il cambiare a piacer suo, con che però osservi la debita convenienza ai vari luoghi dell'appartamento: e da questa nostr' idea non potendosi fissar regola, col suo talento potrà egli provedere a qualunque altra parte qui non nominata: ed intanto vediamo in qual modo e con quali precauzioni si debba procedere nella costruzione di questi pavimenti a terrazzo, affinchè riescano ben fatti e di lunga durata.

Prima di tutto deve ritenersi che è bene, per la stabilità, che si facciano sopra volte, e queste ordinariamente ci sono sotto i pianterreni cantinati; e se non ci sono, si consiglia di farle quando si tratta di un fabbricato nuovo. Pure qualche volta occorre di doverli fare in fabbriche vecchie, ovvero anche nuove, nelle quali per qualche circostanza non si possono i pianterreni cantinare, nè le camere coprirsi con volta, ma con solai di legno. A Venezia ove si amano i terrazzi forse più d'ogni altro luogo, si costruiscono anche sopra impalcature: i solai colà sono quasi d'uso nelle fabbriche pubbliche a tutti i piani, fuori che il pianterreno che d'ordinario è in volta; nelle fabbriche private i solai degli appartamenti sono costruiti con buoni materiali, e le travi con molto giudizio disposte (alla Sansovina), in modo che sopra vi sono terrazzi nobilissimi, senza che abbiano dato segno di rovina, nè tampoco fatti de' screpoli: la qual cosa sembra un fenomeno singolare, perchè i legnami, generalmente parlando, non hanno mai ferma e permanente stabilità per la loro natura porosa e filamentosa, essendo soggetti ad alterarsi facilmente all'influsso dell'atmosfera, che in questa italiana penisola è quasi sempre molto variabile in ogni regione e stagione.

Il Sansovino ingegnoso e sagace architetto per meglio dare stabilità e fermezza ai solai, e in conseguenza anche ai pavimenti, volle che le travi fossero di larice ed avessero per loro stesse forza e bellezza; riducendole nella sezione traversale nella proporzione di 2 a 3, e disponendole in modo che i lati della trave maggiori fossero perpendicolari, ed in conseguenza i minori sotto e sopra orizzontali; e la distanza fra una trave e l'altra fosse eguale alle loro altezze; e sopra vi pose delle assi per il lungo, larghe da poter arrivare da un mezzo all'altro delle travi: con quest'opera riesciva un bello e sodo soffitto, ed impediva che la polvere cadesse dall'alto al basso nelle camere; e poi vi faceva sopra il pavimento di mattoni, sotto al muramento de' quali si ponevano le felci per impedire il contatto della calce fresca col legno, la quale molto lo danneggia.

In seguito coll'andar del tempo adottandosi l'uso dei terrazzi preferibili per la loro bellezza e qualità, superiori ai pavimenti di mattoni; e considerandosi da un altro canto che, per la quantità della materia occorrente, e modo di costruirli, ad onta di quel buon fondo sopraddetto de' solai, avrebbe questo potuto incurvarsi; a prevenire un tale inconveniente, gli architetti con saggia avvedutezza ritennero la travatura alla Sansovina, ma per rassicurarla la sbadacchiarono al di sotto, incastrandovi a coda di rondine, fra un trave e l'altro ad eguali distanze, alcuni coni di assi forti, i quali produssero il pieno effetto: perchè quanto più premeva il pavimento soprappostovi, tanto più si stringevano i coni con le travi, producendo una reazione che manteneva fermo il solaio ed insieme poi il terrazzo soprapposto.

Ho voluto estendermi nella descrizione delle travature d'uso veneziano, che reggono benissimo al peso de' terrazzi e loro costruzione, affinchè il giovane architetto in qualche occasione possa valersene, conoscendo da ciò che i terrazzi si possono fare tanto sulle volte, quanto su i travati solai, purchè vengano sussidiati nel modo indicato.

§ IX. — *Processo per fare i Terrazzi, così detti alla Veneziana, entro le stanze ed anche sotto i loggiati.*

I terrazzi, così detti alla Veneziana (battuti), con cui si fanno i suoli negli appartamenti, nei loggiati, nelle chiese ed in qualunque altro luogo si voglia, sono un composto di piccoli pezzi di marmo qualunque della grossezza non minore di un cece o fava, nè maggiore di una noce, che prendono figura regolare o irregolare dal caso, sotto il colpo di una mazzuola di ferro, che battendo gli stacca da pezzi di marmo più grossi; e da un intriso composto di calce, polvere di mattoni o tegoli nuovi, o di marmo, che li riunisce, lega ed assoda sul piano che si vuol fare il pavimento, come se si volesse coll'arte rappresentare nuovi marmi che la natura non fece, o fece operando da secoli e secoli.

Di questi pavimenti non è l'invenzione propriamente de' Veneziani, ma piuttosto una riproduzione fatta da essi, e tratta dalle antichità romane; e noi ne trovammo uno fra le rovine di Veleia, probabilmente del tempo di Traiano imperatore. A noi non cale di cercarne l'origine, ma dobbiamo contentarci di avere fra noi questo bello e buono ritrovamento, di cui diamo il processo per bene costruirli con nostro benefizio.

Di questi minuti pezzi si abbia cura di tener separati i varii colori, onde servirsene per rappresentare quei colori che si sono designati, e confusamente si lascino quando si voglia mostrare un misto di colori insieme. Indi si prepari buona calce, due sorta di polvere di mattoni o tegoli nuovi, e di marmo, stacciate alla grossezza di miglio una parte, e un'altra fina ed impalpabile, passata per lo staccio.

Fatta provvisione di tali materie, appianata la volta sotto al livello del pavimento che si vuol fare circa sei pollici, si accumulano rottami di calcinaccio che si ricavano dal disfacimento delle vecchie fabbriche, e con poca calce e molt'acqua si faccia un pastone di malta magra, il quale si mescola e rimescola colla zappa e badile da muratore, sino che incorporato tutto prenda consistenza di malta dura lattiginosa: questo intriso si distende sul piano della volta o solaio preparato a livello, si distende prima col badile, poi col rastrello a denti di ferro, e si forma uno strato alto circa pollici cinque, il quale si batte col mazzapicchio a mano, affinchè si uniscano le parti, si ristringano e si abbassi la metà della sua altezza circa; poi si pone di nuovo a livello: questo primo strato si chiama *massicciata* o *ghiarone*, il quale, secondo le stagioni, si lascia riposare tre o quattro giorni, acciocchè si assodi, il che si conosce dalle screpolature che si manifestano sulla superficie.

Assodato che sia il ghiarone, si picchietta tutta la sua superficie con la penna del martello da muratore, onde prepararlo a ricevere il secondo strato detto la *cerussa*.

La cerussa è un impasto fatto con cemento di mattoni o tegoli nuovi, pestati alla grossezza di un cece o grano di fava, unito a buona calce grassa e tenace, formando una malta molto maneggiata. Questa così fatta malta si distende sopra il primo strato di ghiarone suindicato, all'altezza circa di un pollice, procurando con la cazzuola quadra di mantenere il livello: si lascia far presa almeno ventiquattro ore; poi con l'arnese detto la *zanca* si batte gagliardamente per ogni senso, riducendolo quattro linee sotto al livello del pavimento finito; ed in tale stato si lascia riposare e far presa altre ventiquattro ore.

Frattanto con la polvere di marmo, o con quella di tegoli o mattoni, con calce grassa e gagliarda, che siano preparati, si fa una malta liquida piuttosto che dura, che si chiama *stucco*. Si distende e si forma il terzo ed ultimo strato, regolato colla cazzuola a giusto e perfetto livello: il qual stucco si lascia riposare, perchè si stringa, due o tre ore; poi con uno stilo si disegna il compartimento che si è ideato.

Fatto il disegno di quello si vuol rappresentare, si prendono i pezzetti di marmo già preparati, e si conficcano a mano nell'indicato stucco per fare i contorni delle rispettive figure che devono comparire sul pavimento; e poi fra i contorni alla rinfusa si seminano in ciascun inter-

vallo que' pezzetti di marmo coloriti che sono destinati a tal uopo: quanto più la semina è spessa, tanto più bello e durevole riesce il pavimento.

Terminata la semina, se lo stucco fosse alquanto indurito, si asperge d'acqua tutto il lavoro; poscia si conficca nello stucco medesimo tutta la semina marmorea, mediante un cilindro di marmo del diametro almeno di un piede, lungo circa un piede e quattro pollici, il quale nei due centri delle sue basi, essendovi i pollici di ferro impiombati, viene ad essere raccomandato ed unito ad un telaro di legno. Questo strumento ha un manico lungo cinque in sei piedi, e con questo si carrucola sopra tutta la superficie seminata, sicchè per la pesantezza e il moto tutta la semina viene a conficcarsi entro allo stucco e la cerussa: e quando pel carrucolare la semina sparisce all'occhio, e lattiginosa diventa la superficie, allora è segno che la semina è abbastanza penetrata addentro. Alle volte succede che con il cilindro non si può operare nelle vicinanze de' muri; in tal caso si adopra il mazzapicchio, col quale si fa buon'opera; ma il mazzapicchio alcune volte anch'esso non è sufficiente: allora si adopra un pezzetto di legno forte ma piano, lungo un piede e mezzo e largo sei pollici, il quale con una mano accostandolo agli angoli e alle pareti della stanza, con l'altra a martello si batte: poi si rinnova per ogni dove e per ogni senso e a colpi eguali la battitura colla zanca di ferro, la quale è uno stromento lungo due piedi e mezzo; la parte che si tiene in mano è cilindrica di un pollice di diametro, lungo un piede; la piegatura lunga quattro pollici; la terza parte ripiegata ancora, lunga un piede e mezzo, è appianata, sotto alquanto convessa, larga tre pollici e grossa tre linee.

Quando si sarà battuto ben bene il lavoro colla zanca, si lascia riposare alcuni giorni: indi vi si distende sopra una lattata di calce e polvere di marmo fina unite, o di polvere di mattoni invece di marmo se il terrazzo è ordinario; la quale serve ad otturare qualche disunione della semina, rimarginandola colla cazzuola, e si lascia riposare alcuni giorni; e poi si arruota.

L'arrotatura si fa con pietra arenaria della figura e grandezza all'incirca di un mattone, che si fissa ad una estremità di un'asta di legno, lunga circa sei piedi in senso contrario della lunghezza, e si continua per dieci o dodici giorni: poi si netta dal superfluo tutto lo stucco colla cazzuola; quindi si abbandona al lungo riposo.

Dopo di aver riposato alcuni mesi più e meno, secondo il clima e le stagioni, si ripiglia l'arrotatura a secco con una simile pietra arenaria e sabbia di mare; si ripassa colla cazzuola e collo stucco per correggere le piccole mancanze; e dopo due o tre giorni che sarà asciutto, gli si dà l'olio per lustrarlo.

Per dargli l'olio, s'inzuppa un canovaccio nell'olio di linosa purificato, e si spreme tanto il detto canovaccio che resti quasi asciutto, e leggiermente si passa sopra il pavimento. Si lascia così un giorno, poi si ripassa con il canovaccio alquanto più inzuppato d'olio di prima, e si lascia per un altro giorno. Finalmente si torna a ripassare con il canovaccio ancora più carico d'olio, e si lascia un altro giorno; poi con segatura fina di legno stropicciando si asciuga, ed è terminato.

Questo è il processo per avere terrazzi belli, buoni e durevoli. Si fanno anche più presto, ma non hanno le qualità che convengono, e l'esperienza ha dimostrato che sono difettosi e di pochissima durata.

DELLA SIMMETRIA DEGLI ARCHI

All'autore dei Principii d'Architettura civile Francesco Milizia aggiungeremo qui una nota (*) pel cap. XVII, Prima parte, *Degli Archi*, dove egli dice: “ Gli archi non sono di tanta ma-

(*) L'autore fece delle osservazioni ed aggiunte ai Principii di Architettura civile di Francesco Milizia. Milano, presso A. F. Stella e Comp., 1817.

“ gnificenza e bellezza, come sono i colonnati in piano; ma sono più solidi, meno dispendiosi
“ e più comodi per i cortili, per gl'ingressi, per le piazze e per tutte le aperture di straordi-
“ naria grandezza. „ Noteremo dunque, rovesciando l'argomento: che gli archi saranno di tanta magnificenza e bellezza più che i colonnati in piano, se avranno le qualità soggiunte e con ragione attribuitegli dall'Autore. In fatti gli archi hanno un non so che di grandioso ed ardito che, a ben considerarli, sorprendono ed ispirano sicurezza all'animo dei riguardanti: per convincersene basta soltanto osservare la cupola di S. Pietro di Roma, il bell'effetto che producono quei quattro arconi, la straordinaria larghezza che hanno, e la solidità con cui operano. Quella gran mole, con mirabile artifizio costrutta, posa e s'innalza sopra la sommità di quattro archi, lasciando sotto di loro un vuoto di 70 e più piedi parigini di larghezza e 140 di altezza. Se gli archi sono ben proporzionati, riescono di una bellezza che incanta e di una forza che persuade.

Io non vorrei che questo mio fervore per gli archi mi traesse addosso un'accusa di contraddicente, dopo di avere ideato io stesso e colle stampe pubblicato il Foro Bonaparte da costruirsi in Milano, nel quale esteriormente in portici e prostilii di colonnati in piano impiegavansi 440 colonne; e certo e sicuro che nulla rischiava che offendesse la solidità ed il comodo, serbando loro nel tempo istesso la bellezza delle buone simmetrie, e terminandoli colle rispettive loro trabeazioni. Ma se in quel vasto concepimento di un sol getto fuso, come alla meglio si potè dal debole nostro intendimento, fosse entrato nell'idea la soprapposizione di un altr'ordine di fabbricato, noi ci saremmo attenuti agli archi, come i più atti e sicuri a sostenerne il peso, piuttosto che ai colonnati in piano, ove in apparenza e in realtà i loro architravi essendo contra l'indole della materia disposti, non ne sono suscettibili; altronde quei colonnati in piano non dovendo sostenere altro che il proprio intavolamento, imitando in simili circostanze i Greci e i Romani, abbiamo preferito con buona ragione prima, e coll'esempio dopo, le architravate agli archi: ed ecco come ci giustifichiamo.

Ma noi, senz'accorgerci, ci siamo sviati dal soggetto; ne chiediamo scusa, e riprendiamo il filo del nostro assunto, che è quello di mostrare qual debba essere la simmetria degli archi di varie grandezze che si trovano in un medesimo edifizio, acciocchè stiano in armonia per derivarle da un sol principio, che in architettura si chiama poi bello geometrico: e ciò senza prendere in imprestito gli esempi a magra scusa dell'errore, e senz'essere allucinati dalla superfluità degli ornamenti, i quali fanno un effetto simile ad un bellissimo ricamo fatto sopra un abito mal tagliato. Io parlo a giovani studenti, e mi guardarei bene dal dirigere le mie parole a professori, i quali ben sanno in che consista il bello e il buono dell'arte.

Quando pertanto al giovane architetto sia dato di fare i disegni di un qualche edifizio in cui entrino arcate di varie grandezze, come di chiese, facciate, di archi trionfali stabili o movibili, nella sua concezione abbia ferma la massima di simmetrizzarle egualmente tutte, se vuole che si riconoscano derivate da un solo principio, e che producano quell'armoniosa sensazione che l'anima desidera, che l'occhio contenta de' riguardanti intelligenti; e se ama di procacciarsi la meritata lode. In una chiesa, per esempio, si può dare il caso che vi debbano essere arcate di varie larghezze d'un egual sesto incurvate: la più grande si considera la principale navata di mezzo, la di cui volta nasce sull'impostatura della cornice dell'ordine, il quale nelle chiese si suol porre per decorare la navata anzidetta. La second'arcata è quella che dal suolo s'innalza coll'archivolto semplicemente, o con la serraglia fin sotto l'architrave della detta trabeazione del primo ordine. La terza sarebbe quella che dal suolo giunge col suo archivolto o serraglia fin sotto l'impostatura della second'arcata. Tutte tre queste arcate, affinchè producano una piacevole sensazione, è d'uopo che, sebbene di larghezze differenti, derivino da un solo principio di proporzione: per esempio, se la più grande, che è la nave di mezzo, ha in altezza due volte la sua larghezza, la medesima proporzione deve valere per le navate piccole se vi sono, per le arcate seconde, e per le terze di uno a due: cioè l'altezza di due volte le rispettive loro larghezze; altrimenti facendo, nasce una discordanza sensibile contraria alla felice riuscita dell'opera.

Così dicasi delle facciate, in cui l'ordinamento porti che vi siano arcate di varie grandezze.

È difficile in vero di riuscire, quando specialmente si abbiano località obbligate; ma non è impossibile, quando non rincrescano lo studio, le prove, e si abbia il puntiglio, tenendo l'animo fermo e la mente diretta allo scopo di volere, senz'indulgenza a se stesso, far bene; molla efficacissima dell'onore, che fitta nel cuore, dolcemente la mente piegandosi a voglia dell'ingegno, fa che si riesca nell'intento.

In un arco trionfale poi, dove le locali circostanze ordinariamente permettono di poter spaziare, la disattenzione soltanto a questa regola può produrre una mancanza imperdonabile. Che brutta e disgustosa cosa sarebbe di vedere in un arco trionfale che fu disegnato con tre arcate, una grande nel mezzo e due minori accanto, che la maggiore nella sua luce avesse la proporzione di uno a due, le minori che gli stanno accanto si presentassero all'occhio con proporzione disuguale maggiore o minore dell'arcata di mezzo! Varii esempii nell'antichità vi sono di questa sbadataggine: ma l'esempio non assolve dall'errore che si commetterebbe, e il citarlo sarebbe una magra scusa, perchè non vi sono abusi, capricci, sbagli in architettura, che non abbiano esempi nei monumenti greci e romani: ma chi cecamente li segue, pecorescamente cammina. Vuol essere ragione, sapere, e non imitazione soltanto, ma esattezza nell'ordine, giustezza nelle riflessioni, discernimento nella critica per distinguersi e per piacere.

SU I MODIGLIONI E DENTELLI NELLE CORNICI

Pochi anni sono destossi una questione fra due architetti intorno ai modiglioni e dentelli da usarsi nelle cornici di architettura, e con una replicata ricerca che nulla giovava all'insegnamento ed al sostanziale sapere di chi si vuol istruire in questo studio, spendevano i due contendenti il tempo e le parole inutilmente. Uno, coll'autorità di Vitruvio, che coll'esempio de' Greci e della capanna esclude i modiglioni nella cornice de' frontispizi, inculca l'osservanza di questo precetto vitruviano, senza valutare l'opinione contraria de' varii suoi comentatori, quali sono il Barbaro, Perault, Galiani, e molti altri che ognuno può vedere nelle loro opere e nei loro scritti, i quali disapprovano le ragioni vitruviane col fatto, perchè nelle tavole figurate, con cui essi corredano le loro opere, pongono nelle cornici de' frontispizi i modiglioni.

L'avversario, coll'appoggio de' nominati comentatori, con quello dei monumenti romani de' bei tempi dell'arte, e colla pratica costante de' cinquecentisti architetti, che poterono in più buon stato imitarli, pretende che si debbano mettere i modiglioni anche nelle cornici de' frontispizi. Il soggetto della quistione realmente era di poca importanza, ma diveniva di qualche momento per il modo acre con cui si agitava la disputa pro e contra, senza mai giungere alla verità che ognuno degli opinanti andava cercando con sofismi, mancando buone ragioni per sostenere ciascuno la propria opinione.

Essendo le cose in questi termini, vi voleva l'intervento di un terzo per discifrare la questione: un tale assunto fu lodevolmente preso dalla Biblioteca Italiana, onde mettere in calma gli animi esacerbati di due colleghi, e far cosa grata agli studenti, i quali indecisi rimanevano, se seguir dovessero l'opinione dell'uno o dell'altro, e che niun utile ricavavano dalla quistione insorta; pubblicando essa, col parere ancora di un terzo architetto, un Articolo (che si legge nel t. XLII, dalla pag. 15 alla pag. 26), col quale prese ad esame le Memorie stampate dei questionanti, corredato di una tavola rappresentante una cavriata o cavalletto di un tetto, quale d'ordinario si costuma per armarlo: con che creder si deve che sia stata sciolta la questione, giacchè più non se ne parlò. Questo abbiamo voluto premettere per mostrare ai giovani studenti che l'argomento di questo capo non fu nè è tampoco del tutto inutile, come sembrerebbe a prima vista; e per persuaderci, ne faremo qui appresso minuta ricerca.

L'architettura ridotta a semplice bisogno delle comuni abitazioni, senza grandiosità e ricercatezza, com'era la capanna, non è ancora un'arte. Ove si trova poi buon ordine, saggia disposizione,

cura per l'utile, pel necessario, qui comincia l'arte, e l'architettura nasce. Ov' esiste questa combinazione, indipendentemente dalla ricchezza della materia, del lavoro e della grandezza dell'edifizio, ivi regna la nobile architettura. I Romani, i Greci, gli Egizii, per non andar più indietro, la ridussero ad arte, e noi la manteniamo, e come essi non facciamo più con legno i nostri edifizi, e non pensiamo nè possiamo più attenerci alla capanna. I nostri materiali per fabbricare sono per lo più pietre di cava più e meno grandi, più e meno dure, ovvero di mattoni di argilla cotti nelle fornaci. Il meccanismo de' tetti e delle impalcature interne soltanto sono di legno; ma niuna di queste parti si mostra al di fuori delle muraglie: abbiamo però coll'arte voluto indicarle, o per bisogno o per ricercatezza; per bisogno a difesa della casa facciamo e i cornicioni e i frontispizi in cima agli edifizi, e per ricercatezza poniamo delle fascie orizzontali che indicano il luogo dove nell'interno corrispondono i solai che cuoprono le stanze e dividono i piani, allorchè non vi sono volte. I cornicioni e i frontispizi, che termine sono di ogni fabbrica, fanno l'uffizio di coronarla, formando poi grondaia per difesa dell'edifizio; essendo questi d'ordinario molto proiettati, mancando loro la debita resistenza, non potrebbero colassù sostenersi: si ricorre perciò in tale emergenza a certi puntelli, che a luogo a luogo e ad eguali distanze sotto al gocciolatoio posti, servono a sostenere, ben murati, la grondaia; che per l'uso a cui sono destinati, si denominarono poi modiglioni, o mensole, o mutoli. Questa grondaia per il buon ordine e la saggia disposizione delle sue parti in tal modo costrutta è universalmente ricevuta, perchè favorisce la solidità, il comodo e la bellezza: e se nella cornice orizzontale necessitano per sostenerla i modiglioni, nel frontispizio trovandosi il medesimo bisogno, si potranno secondo la ragione usare, come si vede fatto dagli architetti de' più bei tempi di Roma, non solo quando aveano il tetto dietro di loro, ma ben anche quando non vi era, e vi erano invece le volte. Il Panteon, il tempio di Quirino (i di cui avanzi si vedono negli orti Colonnesi) bastano senza citarne altri a convincerci. Ma si possono anche ommettere nel frontispizio, come vuole Vitruvio, e come in alcuni pochi monumenti si è veduto praticare; nei quali, come nel tempio di Minerva in Asisi, dove necessitando di sostenere il gocciolatoio del frontispizio, l'architetto non pose i modiglioni ad uno ad uno separati, ma del profilo del modiglione si servì per condurre un membro tutto al lungo sotto al gocciolatoio. Piaccia pure di usare o non usare i modiglioni anche nel frontispizio, non sarà, secondo noi, cosa da mettere a rumore gli architetti ed i seguaci sì dell'una che dell'altra opinione.

Vi sono dei paesi fortunati ai quali la natura ha generosamente fatto dono di buoni materiali e di comodi trasporti per poter costruire de' cornicioni a grandi grondaie sporgenti e tanto saldi, che non abbisognano modiglioni per sostenerle: ma questo benefizio della natura è conceduto a pochi; ed io non conosco in Italia che Milano, e qualche altra città della Lombardia superiore e del Piemonte. Ma però quando si vogliano anche colà edifizi sontuosi, la convenienza domanda che l'utile si combini col decoro e coll'eleganza; ed allora si pongono i modiglioni nel cornicione, e sulle pareti si fanno ricorrere le fascie indicanti i solai posti nell'interno che dividono i piani della fabbrica.

Ma in quelle regioni dove la natura ingrata non somministra buoni materiali ad ogni opera atti, si è costretti di ricorrere all'industria, la quale in molti luoghi si restringe a fare uso dei mattoni cotti; ed allora quando si vogliono far cornicioni e frontispizi, occorrendo i modiglioni per sostenere i gocciolatoi delle grondaie, si fanno di mattoni grandi a bella posta formati, ovvero di qualche pietra arenaria, che in ogni parte delle colline e monti dell'Italia si ritrova; e se fosse assai debole, per garantirla dalle intemperie, si potrà con olio cotto, o con calce smorzata col latte inverniciarli. Siamo pertanto di parere che si usino pure, e lo replichiamo ai giovani studenti, i modiglioni tanto nelle cornici orizzontali, quanto nelle pendenti del frontispizio, essendo indispensabile di sostenere e nell'une e nell'altro la grondaia sotto al gocciolatoio; e questi tanto distanti uno dall'altro si pongano che fra loro nella soffitta del gocciolatoio apparisca una figura quadrata; e non come nel frontispizio della capanna, ove poche teste dei correnti sporgerebbero fuori per far l'uffizio di modiglioni. Che poi questi modiglioni siano posti perpendicolari

all'orizzonte, ovvero perpendicolari alle inclinazioni del frontispizio, poco importerebbe; benchè sembra che debbasi rispettare l'uso generalmente adottato e cresimato che si osserva ne' più bei monumenti dell'antichità, e nelle più belle fabbriche del xvi secolo, di farli cioè perpendicolari all'orizzonte tanto nell'una, quanto nell'altra delle cornici.

Circa poi ai dentelli, è d'uopo avvertire coll'autorità del chiarissimo marchese Galiani, il quale senz'urtar di fronte il suo Vitruvio, e senza concedere a un tempo istesso che i dentelli provengano dai panconcelli (1), reca la sua bella e rispettabilissima opinione, cioè " che i dentelli non siano altro che un membro simile alle gole, a' gusci, agli ovoli, intagliato poi a dentelli „ o in qualche altra maniera, come si vede praticato nella gran sala delle Terme Diocleziane, ora chiesa di S. Maria degli Angeli in Roma, dove il membro del dentello è intagliato a meandro; ed anche a canali simili a quelli dei triglifi, come ha mostrato Palladio nella cornice esteriore del così detto in addietro tempio della Pace in Roma medesima (2): " come l'ovolo, segue il Galiani, e ova, il bastone a pater, o a baccellature. „ Quest'idea ognuno la troverà più giusta, ragionevole, incontrastabile, che l'altra di far provenire i dentelli dai panconcelli, i quali non potrebbero mai essere rappresentati nel luogo dove mai sempre si posero, essendo un contrassenso il sottoporre i legni più piccoli della costruzione lignea del tetto ai più grossi, quali sono i modiglioni. Un meandro o altro ornamento che si voglia fare su quel piano detto dei dentelli, facciasi dritto o storto, non essendo nè bene nè male, poco cale, giacchè non consiste in queste minuzie la scienza di ben architettare.

DELLE VOLTE IN FOGLIO, DETTE ALLA VOLTERRANA

Non si saprebbe indovinare il perchè niuno, che io sappia, si sia preso pensiero e data premura di far conoscere le buone qualità di queste volte che tanto giovamento arrecano all'arte di fabbricare con economia; quando non fosse quello di non trovare vestigia che indichino averle usate gli antichi, giacchè umilmente li riveriamo, come privilegiati d'ogni opera d'industria; o il timore che non possano restar salde per la loro sottigliezza: e questo timore pare che sussistesse ancora nel v o vi secolo dell'era nostra, ne' quali per bisogno di far leggiere le volte non le fecero di mattoni in foglio, ma immaginarono di comporle con tubi di terra cotta, come si trova negli avanzi dell'ultima precinzione esterna del tempio di Bacco, oggi S. Stefano rotondo in Roma; e come si vede nelle chiese di S. Vitale e S. Spirito di Ravenna: quando con più facilità ed economia sarebbonsi potute costruire di mattoni in foglio. In Italia sembra che s'incominciasse a metterle in pratica con buon successo sino dal xiv secolo, e forse a Volterra in Toscana, da cui poi presero il nome di Volterrane. La prima bella qualità è che si costruiscono quasi senz'armatura, con mattoni murati in gesso; la seconda, si fa prendere ad esse quella forma che si vuole, a mezza botte, a crociera, a schifo o ciel di carrozza, a vela, a lunette, di mezzo cerchio, di mezz'elisse, ribassate, rialzate senz'alcuna difficoltà; e quando sono ben lavorate stanno salde quanto le altre costruite di una testa a libretto murate in calce; e supportano quanto queste l'uso di abitazione, il considerabile peso di un terrazzo, non che di un semplice pavimento di mattoni o sottili lastre di marmo; la terza, sono specialmente leggieri, non occupano gran spazio, ed esercitano una spinta un solo terzo di quello che fanno le volte a libretto di una testa di mattoni a dati eguali; la quarta, sono economiche, perchè si costruiscono presto e s'impiegano due terzi di mattoni meno che in quelle di una testa a libretto; la quan-

(1) Considerando la costruzione lignea del tetto, si sarà persuasi che dai panconcelli derivano più naturalmente i mutoli che i dentelli.

(2) Che, con buona pace di Palladio, non fu mai un tempio, ma una sala eguale a quelle di tutte le altre terme, e per tale la tenemmo fin dal 1780, quando la considerammo, studiando le antichità, avendo per compagno in questa nostra opinione M.r Dufourny celebre architetto francese

tità della calce che si richiede per le volte a libretto costa quanto il gesso che occorre per le volte in foglio di una stessa forma e dimensione, perciò i due prezzi delle malte si elidono, e sparisce il costo; la quinta, i loro piedritti, o siano i muri che le supportano, essendo la spinta di queste volte due terzi meno delle altre a libretto, non sarà necessario, data la medesima proporzione, che siano più grossi di un terzo, o al più, per abbondare, la metà di quelli che occorrono per resistere alla spinta delle volte a libretto, o sia di una testa di mattoni.

Contra queste volte però in foglio v'è, che non si possono praticare allo scoperto, e in luoghi che patiscono umidità, perchè, ad onta di tutte le precauzioni, v'è pericolo che l'umidità decomponga il gesso che lega i mattoni, e che la volta rovini. Fuori dunque di questo caso sarà sempre da lodarsi la pratica di queste volte in foglio nell'interno degli edifizi; e dove si fabbrica molto, generalmente si usano con buon successo. Sia in pari modo avvertito il prudente giovane architetto di non proporle per ambienti di grandissima ampiezza, come sarebbero uditorii di teatro (platea), grandi navate di chiese e simili, perchè i cunei componenti la volta essendo nella serraglia cortissimi e quasi nulla, e molto estesi per la metà superiore della volta, il peso solo anche senza sfiancatura potrebbe farla disgiungere dai fianchi e cadere abbasso, come avvenne della volta del teatro di Tordinona in Roma, di cui la volta fatta in foglio rovinò sul finire del secolo passato. Si è veduto per pratica che le loro estensioni di corda possono essere sino a 24 piedi, e la loro altezza sarà bene che sia almeno un terzo della corda stessa; sebbene in un'area di piedi 18 × 27 con muri di supporto isolati da due parti grossi piedi 1 ½ abbia io arrischiato con un solo nono di saetta, e questo fu sufficiente a farla soda da resistere al peso e lavoro del terrazzo, nè che dopo cinque anni abbia dato il minimo segno d'instabilità: però io non lo darei per consiglio. Ora veniamo al processo per ben costruirle.

Si preparino mattoni piccoli, perchè nel porli in opera sono più facili ad assecondare le curve delle volte: potranno essere lunghi 9 pollici, larghi 6, grossi 2, in numero calcolato che bastino, ed un quinto di più per quelli che si rompono e tagliano per adattarli agli angoli nell'atto dell'esecuzione. I mattoni siano leggieri e ben cotti; si fanno leggieri e si cuoceranno bene, se nella malta per formarli vi si intriderà della pula di frumento o riso, o della polvere di carbone: ciò si dovrebbe praticar sempre per i mattoni che servono alla costruzione di tutte le volte. Io suggerii questa pratica per la costruzione della cupola del Duomo di Brescia, perchè con questo metodo si ottengono più vantaggi: i mattoni nel seccare non screpolano; posti in forno per cuocerli, il fuoco nella prima sua azione brucia la pula, o la polvere di carbone, e si producono in conseguenza dei pori nella massa, per i quali il calorico insinuandosi, facilitando la cottura, fa il mattone più leggiero e meglio cotto di un altro in cui non si sia usata questa diligenza. Oltre che con questa sorta di mattoni si fanno le volte più leggiere, minore spinta esercitando, minor resistenza occorre, hanno l'avvantaggio che restano più solidamente murate, perchè la malta di calce o gesso insinuandosi nelle porosità, procura maggior aderenza alle parti che le compongono.

Con solo gesso, e non con calce, si devono murare i mattoni per congiungerli insieme in grossezza, acciò faccia pronto collegamento e presa: occorre gesso di buona qualità e di fresca cottura, avvertendo di ben custodirlo riposto in botti o casse coperte, acciocchè l'umidità dell'atmosfera non pregiudichi la buona sua qualità. Siccome ci vuol più acqua ad impastare il gesso che la calce, occorre di averne pronta in abbondanza.

Poca armatura. Un numero di centine di legno determinato dalla grandezza e scelta della curva che si vuole abbia la volta, sufficiente a poterle disporre a sei piedi circa di distanza una dall'altra coll'innalzarle posando il loro piede sull'impostatura della volta; coll'avvertenza che la loro sommità stia al disotto del livello del pavimento che si debbe fare sopra la volta: se questo sarà a terrazzo, pollici dieci; se sarà di materiale cotto, cioè quadroni o tavelloni, pollici quattro; e queste centine si fermeranno insieme provvisoriamente mediante un regolo inchiodatovi sopra nel mezzo, affinchè non bindolino, ma si mantengano perpendicolari all'atto della muratura.

Occorrono alcuni regoli di legno lunghi sette in otto piedi, di tre o quattro pollici di sezione, che sciolti si posano sopra le centine, e servono di guida per regolare in linea i lati o le punte angolari dei mattoni, i quali si muovono paralellamente di mano in mano che si va costruendo la volta, perchè la parte fatta non ha bisogno di essere sostenuta da alcuna sorta di armatura.

Così preparati e disposti i materiali ognuno al suo luogo, s'incomincia a lavorare dagli uomini d'arte.

Cinque persone, due maestri e tre manuali, bastano per costruire una volta che coprir debba un ambiente di 18 piedi largo e 27 lungo, con 6 piedi di orgoglio o saetta, senza i rinfianchi, per terminarla in due giorni, volendo fare il loro dovere. D'ordinario i mattoni si dispongono a così detta spina pesce, perchè meglio si collegano; ma si possono anche murare in linea retta a filari per il lungo della volta.

Serrata che sia la volta, due altre operazioni ben facili occorrono. Nella parte esteriore, se la volta è a mezza botte e piuttosto lunga, le si addossano delle fascie in piano larghe quant'è lungo un mattone comune, murate in calce per rinforzo, e queste distanti fra loro sei o sette piedi, a giudizio dell'architetto. Se la volta è a schifo, a crociera o a lunette, basterà rinforzarla agli angoli salienti con fascie simili. La second'operazione è di riempiere i suoi fianchi sino alla sommità esteriore in modo che ne venga un piano livellato colla volta, per potervi poi sopra costruire il pavimento; e ciò si può fare in due maniere: la prima è quella di murare il fianco della volta sino ad un terzo della sua altezza incominciando dal suo nascimento, e finire di riempiere il vuoto con calcinaccio ben stivato: la seconda è di praticarvi delle lunette cieche; queste la fortificano assai bene senza recarle molto peso, ed in tal caso le sopraddette fascie divengono inutili: e questo metodo si può usare soltanto nelle volte a mezza botte, a schifo, ma non in quelle a crociera, a lunette, semisferiche, semielittiche.

Fatte che siano le volte o in una maniera o nell'altra, si fa ad esse l'intonaco di sotto con malta di calce, procurando loro un perfetto piano curvo, ed angoli o rientranti o salienti ben bene affilati; e si ripete una seconda mano d'intonaco più fino fatto con calce e polvere di marmo stacciate nella proporzione di due di questa ed una di quella a perfezionamento dell'opera, onde prepararla alla pittura o agli stucchi.

La previdenza in tutte le umane cose fu tenuta da' savii necessaria, come quella che al meno errare conduce; e specialmente aver si debbe da colui al quale sono affidate le opere di architettura. Dietro a questa buona massima, consigliar vogliamo li giovani studenti di prevenire i danni cui alle volte potrebbero soggiacere per la penetrazione delle acque cagionata dalla rottura di qualche tegolo dei tetti, o per lo spargimento abbondante di quella entro agli appartamenti. A scanso di questo inconveniente, che pur troppo accade spesso, sarà buon consiglio del giovane architetto di far coprire superiormente la volta con intonaco di buona malta, composta di $1/3$ di calce fresca, $1/3$ di arena selciosa, e di $1/3$ di mattone nuovo pestato alla grossezza del miglio, e con diligenza distenderla e rassettarla sopra ogni parte: l'intonaco fatto nel modo indicato, quando sia ben maneggiato e custodito, non così facilmente permetterà che le volte sian penetrate dall'acqua. Fuori di questo casuale inconveniente, le volte in foglio resistono secoli e secoli. In Bologna volendo noi fare un'apertura in una parte di volta in foglio per passarvi la canna di un cammino, il muratore incaricato di romperla, ogni volta che con forza batteva il martello, non faceva se non che un buco grande come l'occhio del martello medesimo, nè mai un mattone intiero tutto in una volta potè staccare. Questa volta era stata costrutta due secoli e mezzo prima.

Qual sia la ragione per cui queste sottili volte resistano lungamente con tanta forza alla fattura e grave peso dei battuti, e qualche volta di masse enormi di granaglie o d'altro, lasceremo la cura d'indagarlo ai fisici e matematici; ed attenderemo intanto che qualcuno di loro ci fornisca una dimostrazione geometrica conforme e tenuta per indubitata da tutti, che dia regola alla pra-

tica, per la costruzione in genere delle volte, la quale fin ora propriamente non abbiamo (*). Ed intanto per le nostre volte in foglio, dette alla Volterrana, ci atterremo all'esperienza delle già fatte, perchè quando questa si vede camminar giustamente con passo fermo e costante, allora possiamo rinfrancare la prova a cui la facciamo servire; prenderemo dunque coraggio a praticarle anche noi, ogni qualvolta le circostanze favorevoli assecondino l'occasione.

ALCUNE REGOLE GENERALI PROPOSTE AGLI STUDIOSI DELL'ARCHITETTURA

I. Tre sono gli Ordini di Architettura: Dorico robusto, Ionico elegante, Corintio gentile. Alcuni vogliano che siano cinque, aggiungendo il Toscano ed il Romano; ma il Toscano non è che un Dorico semplice, ed il Romano è un Corintio, nel capitello del quale sono innestate le volute ioniche.

II. Ogni ordine ha delle parti che lo caratterizzano, e principalmente è il capitello delle proprie colonne che le fa distinguere: ma non basta che l'ordine porti l'impronta del suo distintivo, bisogna che a questo si associno le proporzioni sue particolari: se, per esempio, si mettesse un capitello corintio sopra una colonna dorica, o ionica, diverrebbero perciò corintie? no certamente: sarebbe questo un bastardismo.

III. Le proporzioni degli ordini stanno nelle colonne, compreso la base, il capitello e la trabeazione. L'altezza della colonna dorica è di 8 diametri presi all'imoscapo; quella della ionica è di 9, e l'altezza della corintia è di 10. Così progressivamente crescono le colonne in altezza in proporzione aritmetica di due in due diametri; e le trabeazioni in ciascun ordine si faranno di due diametri delle rispettive colonne, e saranno della dorica $^2/_8$, della ionica $^2/_9$ e della corintia $^2/_{10}$: e così aggiungendo cose eguali alle disuguali, rimarranno disuguali, ma sempre colla proporzione, come si è detto.

IV. Quando si vogliono fare porticati a colonne, sarà meglio farli architravati, terminandoli colla trabeazione, senz'altro fabbricato sopra; e quando si abbia bisogno d'innalzar altra fabbrica sopra ai porticati, saran più utili le arcate, perchè sono più comode e più atte a sostenerla.

V. Senza un vero bisogno che nasca dalla natura della fabbrica, non si facciano colonne binate; perchè tal opera non è semplice, ma composta di due principii, cioè da intercolunnii larghi e stretti; passaggi comodi ed incomodi; architravi lunghi e corti: e se sopra di questi si dovesse innalzare il fabbricato, la forza loro per sostenerlo sarebbe inegualmente ripartita. Sono più belli e maestosi i peristilii del Collegio Elvetico a colonne equidistanti, che quello del Seminario arcivescovile in Milano a colonne binate: questo però è lavorato con maggior diligenza dell'altro; ma quello fa più bell'effetto di questo.

VI. Quando si fanno dei porticati ad archi, perchè sono più comodi, meno dispendiosi e più forti a reggere la soprapposizione di qualche fabbricato, si usano semplici o composti: se semplici, le pile che dividono un arco dall'altro non siano mai minori di $^1/_3$ della luce in larghezza dell'arco, nè maggiori della metà; se poi sono decorati di colonne, si stabilisca prima la grossezza della colonna, che piantata in terra senza piedestallo giunga a sostenere l'architrave che passa sopra l'arco, ed allora si faccia il pilone suo largo 4 moduli, o sia 2 diametri della colonna all'imoscapo. La colonna stando nel mezzo del pilone, vi sarà fra essa e le alette o parastadi la bella proporzione di uno a due; facendosi meno, gli archivolti sarebbero meschini.

VII. Le colonne nei porticati architravati, o appoggiate per ornamento delle arcate, si fac-

(*) Il sig. Suckow, consigliere intimo camerale a Iena, nella sua Architettura civile, pag. 62, annot. 3.ª, non esitò di confessare con ingenua schiettezza che la dottrina delle volte trovasi tuttora lontana di molto dall'essere trattata quanto meriterebbe d'esserlo; e dal sig. Silberschlag nella P. II. della sua Idraulica, § 676, il soggetto delle volte è chiamato enigma dell'architettura.

ciano senza piedestalli, perchè a voler giungere ad una data altezza si farà miglior opera impiegando una cosa sola che due; col piedestallo sarà meno solido il sostegno per l'articolazione prodotta dall'unione dei due pezzi, e per la piccolezza della colonna, perchè al piedestallo dovendo dare una parte dell'altezza che avrebbe non facendolo, questa si toglie alla colonna, che per proporzionarla si dovrebbe fare più esile e più corta.

VIII. Gli archi di un ordine rustico non hanno l'archivolto, ma le bozze si piegano facendo l'arco cuneato.

IX. Quando si fanno arcate nobili ornate di un ordine di colonne incastrate o di pilastri (lesene), e non avendo queste la serraglia sportata, l'archivolto suol farsi scorniciato, la sua sommità dev'essere tangente l'architrave dell'ordine; altrimenti se non lo fosse, mostrerebbe di non fare l'uffizio dell'arco che fu destinato a sostenere l'architrave piano nel mezzo, per accorciargli la tratta onde renderlo più forte a resistere al sovrapposto peso.

X. Quando agli archi occorrono le serraglie per sostenere in mezzo gli architravi, è d'uopo che la sommità degli archivolti stia più bassa un modulo: allora le serraglie saranno lunghe due moduli; altrimenti non avrebbero forza di sostenerli, nè si potrebbero elegantemente profilare. Quelle piccole poi che si pongono a lato degli stipiti delle porte e finestre per sostenere il loro sopraornato, i più celebri architetti di squisito gusto, Palladio, l'Ammanati il vecchio, il Peruzzi, il Barozzio non le usarono più larghe di $^{2}/_{5}$, o al più la metà della larghezza dello stipite; le fecero nascere dal gocciolatoio, e giungere precisamente a livello sotto l'architrave della porta o finestra, e vollero che il riccio o voluta inferiore fosse grande, alto cioè la metà della larghezza dell'architrave; poi vi posero le foglie sotto o lisce o intagliate.

XI. Nei peristilii e prostilii si preferiscano i colonnati architravati alle arcate, semprechè però terminino colla trabeazione, e non abbiano a supportare alcun altro fabbricato; ed avendone bisogno, sarà meglio usare arcate, come le più solide, più comode e di minore spesa.

XII. In un istesso piano di facciata non si usino colonne grandi e piccole, perchè al confronto le grandi sembreranno più grandi, e le piccole più piccole e meschine; e poi in arte architettonica dispiacciono due principii, come accaderebbe in questo caso. Insomma se non si è obbligato da qualche locale circostanza, come pare che lo fosse Palladio nella sua Basilica Vicentina, una tal pratica è condannata dalla ragione e dal buon gusto dei puristi.

XIII. Gli Attici nelle fabbriche sono sempre compensi, ed i compensi non sono mai le cose stesse. È meglio giungere sino al tetto con un ordine solo che abbracci il primo e secondo piano, e fare un grandioso cornicione che coroni l'edifizio: da ciò si conosce che se ne può far a meno, per far meglio.

XIV. I Tetti nella nostra Italia siano alti non meno di $^{1}/_{6}$, nè più di $^{1}/_{5}$ della base su cui s'innalzano: una maggior altezza non abbisogna per generale convenzione; altrimenti sono pesanti e sgarbati. Le coperture si facciano con tegoli e canali maritati, perchè siano più leggiere e più comode a ripararle, più belle all'occhio, e più atte a scolare le acque.

XV. I Gocciolatoi o Grondaie nei cornicioni del tetto, per il molto sporto, hanno bisogno di essere sostenuti: vi si porranno perciò i modiglioni, coll'avvertenza di caratterizzarli secondo l'ordine, se vi è, a cui appartengono; e quando si pongono i mutoli, il gocciolatoio si faccia basso; al contrario si faccia alto, se non vi sono.

XVI. I Cornicioni che coronano la fabbrica, quando non v'è un ordine, si è osservato che i più belli e di effetto non sono alti meno della diciottesima parte, nè più della quattordicesima dell'altezza dell'edifizio. Il cornicione del Vignola nel palazzo Farnese a Piacenza è piccolo.

XVII. I Frontispizi dovendo servire allo scolo delle acque da una parte e l'altra, siano sempre angolari, e non più alti di $^{1}/_{5}$ della loro base da cui nascono, nè mai si usino nell'interno ove non c'è bisogno di scolare le acque.

XVIII. Sarà da lodarsi chi nelle fabbriche farà conoscere gli ossami e le corteccie, come dice L. B. Alberti. Questi si mostreranno nelle cantonate, che le faranno più forti; nel basamento, nelle cornici o fascie indicanti le divisioni de' varii piani; nei parapetti delle finestre; negli stipiti delle

porte e finestre stesse a difesa degli spigoli; nei cornicioni che coronano la fabbrica e la difendono dalle intemperie. Le cantonate si fanno bugnate a denti. Le bugne o bozze non siano minori in altezza del semidiametro della colonna, se v'è o se dovrebb' esservi, nè maggiori di $^2/_3$ del suo diametro all'imoscapo. Le bugne si fanno lunghe e corte; le lunghe non siano maggiori del diametro anzidetto, le minori $^1/_4$ di meno. Per le altre parti di vivo per le finestre e fascie, vedansi le Tavole XIX e XX.

XIX. Le Nicchie siano quadrangolari o semicircolari, abbiano la larghezza di tre moduli delle colonne, se vi sono o vi potessero essere, ed alte due volte e $^1/_3$ della loro larghezza.

XX. Le Finestre si fanno strette o larghe secondo la qualità dell'edifizio; non però minori di tre piedi, nè maggiori di quattro (V. Tav. XIX). Si fanno per convenzione ordinariamente rettangolari; ma qualora si trattasse di un pubblico edifizio, per distinguerlo anche per mezzo delle finestre, non disdirà che siano a modo di arcate.

XXI. Le Porte degli appartamenti siano vicine ai muri esteriori, e nell'infilata dell'ultime finestre, per lasciare spaziose le stanze; nelle sale però di ricevimento, per amore del decoro, si faranno nel mezzo.

XXII. I Cammini non siano nelle infilate delle porte, per non essere molestati dall'aria quando vi si sta per iscaldarsi; ma se fosse possibile, conviene collocarli nel mezzo della parete opposta alle finestre. Per far che i cammini non tramandino il fumo, vedi ciò che si è detto al Cap. XXII e la Tav. XXII.

XXIII. Il fuoco nei cammini per iscaldarsi rallegra la compagnia; ma se le stanze non hanno buoni serramenti, chi sta lungo tempo al fuoco del cammino si brucia gli stinchi delle gambe e le pupille degli occhi, mentre si raffredda il dorso, il quale viene colpito dall'aria che corre al focolare per riempiere quel vuoto cagionato dal calorico emanato dal fuoco del cammino stesso. Questo fu un mezzo che la fisica suggerì per togliere l'aria mefitica dalle corsie degli Ospedali, cambiandola coll'atmosferica esteriore mediante condotti che finivano al focolare della gran cucina, e tenendo per qualche tempo aperte le finestre. Le stufe ben costrutte e regolate sono più comode dei cammini, per l'arbitrio che si ha di portare nell'ambiente quella temperatura che si vuole. Ora se ne fanno delle belle che sono utili, ed anche di ornamento alle stanze. E volendosi una sola stufa costruita al basso dell'edifizio, o col calorico emanato da essa, o con questo combinato col vapore per mezzo di tubi nascosti, si possono riscaldare molti luoghi, e per fino le scale, non che i templi ed i teatri, ec.

XXIV. Il Pianterreno e Piano nobile di un palazzo si faranno di egual altezza, affinchè le scale abbiano un egual numero e misura di gradini: perchè poi le scale siano comode al salire, i gradini si faranno alti 5 pollici e larghi 12 $^1/_2$; essendo più alti e meno larghi, si affatica nell'ascendere e nel discendere, e per posare il piede non si ha piano che basta.

XXV. Le Scale a chiocciola, che pure in qualche circostanza conviene usarle, fanno girar la testa, specialmente se sono di piccolo diametro; potendo se ne faccia di meno, e si preferiscano le rette, le rampe delle quali, per non istancare quelli che salgono, non abbiano più di quindici gradini. Le scale quadrate hanno per ogni giro quattro rampe; riescono assai comode per chi salisce e discende, se ogni rampa ha un egual numero di gradini, ed il numero si vuole dalla generalità che sia dispari.

XXVI. Le Porte nobili d'ingresso siano larghe di luce almeno dieci piedi, affinchè possano passarvi senza stentare i carri e le carrozze.

XXVII. Se non si è astretti, non si facciano mai porte d'ingresso, nè porticati, nè altre aperture con archi semielittici, come la scuola del secolo XVIII abusò: quelle curve non sono semplici, non sono forti, sono disgustevoli all'occhio; ma si facciano di tutto sesto; e quando la località nol comporti, siano le aperture delle porte piuttosto rettangolari, ed i porticati a colonne architravate. Belle sono le porte del palazzo Massimi in strada Papale, quella del palazzo Sacchetti a strada Giulia in Roma; bellissima quella dell'Arcivescovato dalla parte del Duomo in Milano.

XXVIII. Le Entrate si facciano larghe in modo che, oltre il comodo passaggio delle carrozze, vi rimanga da una parte e l'altra tanto spazio, che trovandosi un pedone non possa essere offeso dal carro che in un medesimo tempo passa.

XXIX. Dopo l'entrata si affacci subito la scala principale alla sinistra, se si può; ed in ogni rampa sia scompartito un numero dispari di gradini, per essere più destri a salire, e saliti trovarsi col piede destro sul pianerottolo.

XXX. Le Scale principali siano di due rampe rette, e conducano soltanto al piano nobile; in tal caso si possono fare magnifiche. Sul primo pianerottolo di fianco si possono trovare scale secondarie per tutti li piani. Quando per costruire le scale non si hanno materiali atti da fare scalini che si possano slanciar fuori de' muri, è necessario di posarli sulle volte. Queste scale allora sono alquanto tetre e poco illuminate.

E qui ponendo termine al presente nostro lavoro, non tralasceremo di avvertire che noi già da gran tempo avevamo scritto le premesse Regole coll'intenzione soltanto di formarne un Manuale per uso nostro, ad esempio del Barozzio. Tuttavia, essendo le medesime fondate sulla ragione, fiancheggiate dai migliori esempi e conformi alle buone simmetrie, confidiamo che debba sapercene buon grado la studiosa gioventù cui vengono proposte; e ch' esse inoltre siano d'incremento all'arte nobilissima che professiamo.

FINE

INDICE DE' CAPITOLI

APPENDICE

ELENCO DE' SIGNORI ASSOCIATI

S. M. Maria Luigia Arciduchessa d'Austria, Duchessa di Parma, Piacenza e Guastalla.

S. A. R. il Gran Duca Carlo Augusto di Sassonia Weimar.

ASISI

Accademia del Subasio.
Angeli abb. Angelo, professore.
Benzi conte Francesco.
Bindangoli conte Lorenzo.
Bindangoli conte Lodovico.
Brizi Giuseppe, architetto.
Cileni conte Giambattista.
Comunità (Illustrissima).
Della Genga (Principe) D. Nicolò.
Rossi Alessandro, professore.

ANCONA

Alety de' Vay conte.
Crocetti Luigi, architetto.
Nembrini Gonzaga marchese Francesco.
Orioli, ingegnere architetto.
Sturani Lodovico.

BOLOGNA

Antolini Filippo, ingegnere architetto.
Baciocchi (S. A. il Principe).
Biblioteca dell' Università.
Emiliani Angelo, ingegnere architetto.
Giusti cav. Giambattista, ispettore idraulico.
Parmigiani Carlo, ingegnere architetto.
Salina cav. Luigi, avvocato.
Schiassi canonico, professore d'Antiquaria nell'Università Pontificia.

BRESCIA

Lechi conte Teodoro.
Monti Girolamo.
Tagliani Marcantonio.

CESENA

Biblioteca Malatestiana.
Laura contessa Montani della Massa.

COMO

Caruè Luigi, ingegnere architetto.
Giovio conte Francesco.
Martignoni, ingegnere architetto.
Orsenigo D. Onorato
Ostinelli Carlo, tipografo-libraio.
Tatti D. Paolo.

CREMONA

Brilli Carlo, architetto.
Cremonesi Pietro, ingegnere in capo.
Lombardini Elia, ingegnere architetto.
Lucchini Pietro.
Pasquali Calisto.
Torchiana Massimiliano, ingegnere architetto.
Turchetti Gaetano.
Verdelli Enea, ingegnere.

FERMO

Maggiori conte.
Vinci conte Eufemio.

FOLIGNO

Balducci, libraio.

FORLI

Antolini Luigi, architetto.
Bertoni Giovanni, ingegnere.
Biblioteca comunale.
Perseguiti Gottardo, ingegnere in capo.
Santarelli Iacopo, ingegnere architetto comunale.
Verzaglia conte Giulio, segretario generale della Legazione.

GENOVA

Accademia R. delle Belle Arti.

IESI

Honorati (marchese) cav. Gaudenzio.

MILANO

Alborghetti (conte Luigi) Console generale Pontificio.
Donadelli Giuseppe, avvocato.
Franchetti Gaetano, nobile di Ponte.
Fusi Francesco, rappresentante la Società tipografica de' Classici Italiani.
Gabinetto (I. R.) Numismatico.
Gautieri D. Giuseppe, ispettore generale de' Boschi.
Morosi cav. Giuseppe.
Palagi Pelagio, pittore istorico.
Pirovano D. Giovanni.
Pirovano Nicola, maestro scarpellino.
Sanquirico Alessandro, pittore scenografo.
Smancini barone Antonio.
Viganò Luigi, architetto.

MACERATA

Bartolini Giuseppe, ingegnere in capo.

NOVARA

Boggiani Antonio, ingegnere architetto.
Busser Antonio, architetto idraulico.

NOVARA

Leonardi conte don Michelangelo.
Melchioni Giovanni, ufficiale ingegnere nel R. Corpo del Genio civile di S. M. Sarda.
Moschini Giuseppe, ufficiale del Genio civico di S. M. Sarda.
Rasario Francesco, ingegnere architetto.
Rizzotti Giuseppe, ingegnere.
Rossignoli Francesco, capitano del Genio militare di S. M. Sarda.
Tornielli D. Girolamo, cavaliere di S. Maurizio e Lazzaro, marchese di Borgo Larezzaro e gentiluomo di Camera di S. M. Sarda.
Vicari Carlo, architetto idraulico.

OLEGGIO

Pizzotti D. Giovanni, architetto idraulico civile.

OSIMO

Benvenuti (Sua Eminenza Cardinale) vescovo d'Osimo e Cingoli.

PADOVA

Lazzara (De) Giovanni, cavaliere Gerosolomitano.

PARIGI

Pacho Luigi.

PARMA

Accademia R. delle Belle Arti.
Biblioteca Reale.
Donati Paolo, professore.
Museo Reale.
Rinaldi Antonio, studente d'architettura.

PAVIA

Castellani Fantoni conte Carlo.

PERUGIA

Bartoccini Germano
Tiberi Giambattista, architetto.

PESARO

Mamiani conte Terenzio.

ROMA

Cavalieri S. Bertolo Nicola, professore nella Sapienza (per altri tre Associati).
Chiocci Luigi.
Folchi cavaliere, ispettore nel Corpo degl' Ingegneri.
Marasca Valentino.
Porta conte, colonnello.
Torlonia (S. E. il Duca).
Valentini Carlo.
Valentini Luigi.
Walladier cav. Giuseppe, architetto.

SINIGAGLIA

Natalucci Luigi, ingegnere.

TORINO

Omodei cavaliere.
Saluzzo (di) cav. Cesare.

TRIESTE

Pertsch Matteo, professore.

STUTTGARD

Cotta, libraio

TODI

Leli Luigi.

6

9

10

Opera Reticolata

Opera Laterizia

Opera Incerta

Opera Quadrata regolare

Opera Quadrata irregolare

Ta. VIII

V

M 2. 0 M 1. 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Capitelli delle Colonne

Base

Pianta del Capitello

A. Pianta di un Tetto a Padiglione
B. Spaccato della Pianta A

Cammino alla Rumford

Fig. 2

Fig. 3

Fronte

Fig. 1

Pianta

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7